

الحكومة المصرية — وزارة المعارف العمومية

إدارة التعليم الفني والصناعي والتجاري

كِتَابٌ

الْعِبَارَةُ الْعَرَبِيَّةُ

فِي شَرْحِ الْمُمَيَّزَاتِ الْبَيْتِيَّةِ الرَّئِيسِيِّ لِلطَّرَازِ الْعَرَبِيِّ

تأليف

المستر ولفرد جوزف دلي

رئيس قسم العمارة بمدرسة الهندسة ، والحائز لدرجة بكالوريوس
في العلوم ، والعضو العامل في جمعية المهندسين الملكيين ، والعضو
في جمعية المعمارين ، والعضو في الجمعية الملكية الصحية

وواضع رسوماته المستر ف . تشاترتون F. R. I. B. A.
طبقاً لرسومات المؤلف الأصلية وملاحظاته

تعريب

محمود أحمد

المهندس بلجنة حفظ الآثار العربية

راجعه ونشره قلم الترجمة العلمية ونشر الكتب بالإدارة

(حقوق الطبع بالعربية محفوظة للوزارة)

الطبعة الأولى

بالمطبعة الأميرية بالقاهرة

١٣٤١ هـ — ١٩٢٣ م

محتويات الكتاب

الفهرس

صفحة	مقدمة بقلم مسيو بريكو	صفحة
١١	» المؤلف	(٥)
١٢	العقود	(١٢)
	النوافذ	١
١٣	الرفارف	٢
١٤	المجور والصف	٤
١٦	القوالب (الكرائش)	٥
١٧	المزرات	٦
١٨	الشرف (جمع شرفة)	٧
٢١	القباب	٨
٢٢		٩

الرسومات

نمرة	نمرة
١٦ القبة	١ العقود
١٧ »	٢ النوافذ
١٨ السقف والكاسات	٣ »
١٩ السلام والدروى	٤ »
٢٠ الحرمدالات والدكة	٥ » والرفارف
٢١ الكاسات الحجرية	٦ » المستطيلة
٢٢ القبوات	٧ المجور
٢٣ »	٨ الحرمدالات والقوالب
٢٤ الحجر ذو القبوة	٩ القوالب
٢٥ المجور ذات القبوات والقبة	١٠ »
٢٦ الأعمدة	١١ المزرات
٢٧ مجور المداخل وقاعدة العمود	١٢ الشرف (الشرفات)
٢٨ حجر المدخل	١٣ القبة
٢٩ المقرنصات والمساطب (مكاسل)	١٤ القباب
	١٥ القبة

الصور الشمسية

(عمل المؤلف)

نمرة	نمرة
٩ قبة وضريح لبارسباى (أكبر القبتين يرى في الصورة الشمسية)	١ منظور عمومي لمدفن السلطان برقوق
١٠ قبة وضريح للسلطان برقوق	٢ » » » إينال
١١ مدفن قانصوه الغورى	٣ قبوة لحجر المدخل الجنوبي لمدفن السلطان إينال
١٢ مدخل وحمامات بشتاق	٤ قبوة لحجر المدخل الشمالى لمدفن السلطان إينال
١٣ ضريح خوند أم أنوق	٥ قبوة لحجر مدخل مدفن السلطان بارسباى
١٤ حجر مدخل مسجد السلطان محمد الناصر	٦ جزء من مثذنة مدفن السلطان إينال
	٧ مكتب مدفن السلطان قايتباى
	٨ قبة ومثذنة لمدفن السلطان قايتباى

مقدمة

بقلم جناب مسيو بتريكورئيس مهندسى لجنة حفظ الآثار العربية

منذ سنين قلائل إثر محاضرة أقيمت فى ماضى ومستقبل الفنون الاسلامية بمصر تجدد البحث فى أفضل الوسائل التى توصل الى احياء ماضى تلك الفنون المجيد . ولما كنا نشعر ببعض الشك فى تقدير تلك المباحث العلمية من الوجهة العملية رأيت أن أعبر عن الفكرة التى يشاركنى فيها الكثيرون وهى أن خضوع الفنون الاسلامية فى مصر لسنة التدهور كغيرها من الفنون جعلنا نسجد أمام القدر الذى كثيرا ما قضى قضاء مبرما على أشياء كنا نحبا حبا جما . على انى أضيف الى ذلك أن كل محاولة بذات لاهياء أى طراز مهمل سواء أكان عندنا أم فى أى مكان آخر كانت بدون جدوى ولو أن تلك المحاولة كانت جدية بالشاء . ومع كل ذلك فقد خطر ببالي ما ينافى كل هذه الشكوك لأننا نرى بجانب التأثير الناتج عن تدخل العادات الغربية رغبة صادقة غريزية دائبة على دفع غارات العناصر الأجنبية . وان السواد الأعظم من الأمة المصرية يحتفظ بأزيائه الوطنية غير مدفوع الى ذلك بحض الرغبة فى المحافظة على القديم أو بسبب بغضه للأجنى . هذا وان التحمس العام لأنظمة الموسيقى وقوافى الشعر فى العصور الوسطى كان حقيقة لا تصنع فيه ولقد بقيت الغرائز الفطرية عميقة فى نفس العربى المصرى بالرغم من المجهود البطيء الذى أنتجه تأثير الأجانب . ولقد رأينا كثيرا من النماذج الفنية القديمة يستعمل أحيانا فى الحرف وبناء المساكن حتى لا يزال يوجد فى مصر أقوام شديدي الرغبة فى البناء على الطراز القديم قل أو كثر الشعور بصحته . على أن الحكومة تبذل فوق ذلك كل مسعاها فى حمل مالكي الأراضي فى أحياء معينة من القاهرة على اقتفاء طراز العصور الوسطى فى بناء وجهات أبنيتهم وأن بناء المدن على هذا الطراز المعمارى البسيط لا يحتاج الى نفقات باهظة فضلا عن أنه لا يشك أحد فى ملاءمته لمناخها وضوئها . ولقد بذلت كذلك نفس هذه المجهودات فى المدارس الصناعية عامة وبواسطة جمعيات خاصة لتشجيع شغل الالة فآدى ذلك تدريجا الى إيجاد رغبة صادقة فى احياء تلك التقاليد .

ويسرنى أن ألاحظ أن بعض المراكز الصناعية تمكنت من صنع بعض نماذج تمثل أرقى عصور الصناعة الوطنية هذا وأن الغرض الجوهرى من هذه الطريقة الجديدة هو تشبع عقول الطلاب وأنظارهم بجمال الخطط التى سنمها أسلافهم المجذون الصابرون ونقشوها على الحجارة وطلاء الحيطان والبرنز والخشب والحديد والتيل . على أن هذا لا يدعو الصناع الحديثين الى أن يضربوا بالأطرزة الأخرى عرض الحائط بل يجب أن يجعلوا نصب أعينهم تلك الأشياء التى كانت مصباحا استضاءت به عصور تلك البلاد الماضية التى استفاد منها عدد لا يحصى من الفنانين البارعين من المستشرقين وعلماء الآثار والرسامين والمصوريين . وقد كللت هذه المجهودات الحميدة بالنجاح ولو أنها لم تؤثر فى نشر الفنون العربية كما أثرت نهضة احياء العلوم فى نشر الفنون الأهلية فى أوروبا . ومع ذلك فإن تلك المجهودات كانت كافية لانتشار المعلومات الخاصة بها فى موطن نشأتها حتى أصبحت بعد قرن واحد من بدء انتشارها ذائعة فى أوروبا .

أما دراسة الفنون العربية فكانت قاصرة على الأوروبيين كما أن الأعمال التى يرجع أصلها الى تلك الدراسة كانت من سوء الطالع غير ميسورة الا للأغنياء . ولا جدال فى أن "بسكال كوست" و "بريس دافين" بل و "بورجوان" كان لهم فضل عظيم على العالم الفنى فى ضم عدد كبير من المتصرين لمصر الحديثة ذلك البلد الذى بعد إمداده متاحف أوروبا بالكنوز الثمينة لا يزال يحوى ما لم تعبت به يد المدنية ولم يذهب به اهمال الانسان وتبدده طوارئ الدهر . أما مثل تحريم أعمالهم الباهرة على المصريين فكان كمثل تحريم التفاح الذهبى فى الحديثة المسيجة على الناس . أما المصريون الوطنيون الذين لم تهذب عتمولهم بسبب استعبادهم قرونا عديدة فيجب أن نلتمس لهم العذر فى ذلك لأننا لو تصورنا أن النفع الذى عاد عليهم فى بلدهم من الأجانب كان ممزوجا بالليل الدنىء الى حب الكسب علمنا أنه ليس ثمت من كان يدهم على البواعث الفنية لهذا الكسب .

ولقد ظن قوم من المنكرين منذ سنين قليلة أنه من العبث بل من الخطر تعليم الفقراء أن العلم كامن فى صدورهم إذ كانوا يرون أن قواعد الفن قد اختصت بها الطبقات الراقية دون غيرها على أننا لاندعش بناء على ذلك اذا علمنا أنه لم يخطر ببال فرد من الأفراد فى مصر أنه يوجد بجانب تقدم التربية العلمية محل إلتقى أى فرع من العلوم العالية الخاصة

بفنون الزمن الغابر . على أننا نرى أيضا من عمل حفظ الآثار العربية أن الغرض المباشر المادى هو الغرض الجوهري الذى يرمى اليه هذا العمل على أن هذا العمل قد يوصلنا أيضا الى أسباب المدنية الفخمة التى تعود علينا بتأنيح مرضية لم تكن متوقعة كما أن لجنة حفظ الآثار العربية تسعى بأعمالها العامة فى أن تلقن المصريين بالتدريج المعلومات الرائقة والشغف المفيد بحب العصور الفنية الغابرة فعلى هذا يتحتم على الجميع أن يعتمدوا على هذا العمل النافع اعتمادا تاما مجردا عن أى غرض آخر .

لذلك كله أرحب بعمل المستر ديل الذى عزم كما أخبرنا بذلك فى مقدمته أن يقدم للطلبة ولفن المعمار أبهى نماذج العمارة العربية المتداولة فى مصر وأن يحدد نسب أجزائها المختلفة هذا وأنه حدد البرنامج الذى وضعه لنفسه مراعىا بذلك الدقة والاتقان فى عمله وأن الغرض الذى يرمى اليه هذا العمل ينحصر فى صور تركيبية جوهريّة للعمارة العربية فى مصر فى القرنين الرابع عشر والخامس عشر كما أن النموذج الحقيقى الذى يطبق عليه المؤلف عمله لما يزيد مادة وموضوع هذا العمل الذى تصدى له أهمية عظمى .

فعمل المستر ديل هذا عملى محض لم يتعد حدود العقل والحكمة . أما القرنان الخامس عشر والرابع عشر فكانا سببا فى تكوين العصر الذى أينعت فيه ثمار الفن فى مصر وأظهرت أوصافه بأجلى مظاهرها وذلك بعد عمل مطول انتخبت فيه أشكال من النماذج الأخرى التى كانت ستارا لهذا الفن فى مهده . هذا وأن الفرق أصبح بينا بين الفنون الإسلامية فى مصر والممالك الأخرى فى البحر الأبيض المتوسط وفى هذا الحين ، ولا نقول فى غيره ، أمكننا أن نسمى هذا الفن فنا وطنيا بل محصولا طبيعيا معتادا أنتجته عقول أولئك العمال الوطنيين ومهارتهم . وإذا فمن المعقول جدًا أن يقرر المستر ديل وخصوصا لطلاب هذا الفن انه فضل أن يمدّهم بالنماذج التى كانت متداولة بين أسلافهم وبدلا من عمل دائرة معارف للفنون العربية رأى أن يظهر بابا واحدا من هذه الدائر غير مطول فى تفاصيله كى يصبح انتباه الطلبة محصورا بذلك فى دائرة ضيقة هذا وكما يقرر مستر ديل ذلك فانه يقرره أيضا للمعماريين فكثيرا ما ارتبكت آراؤهم الخاصة بالعمارة العربية والأبنية المؤسسة على الطراز الذى يحيثون به حتى أن المؤلف قيد نفسه بمعالجة قواعد التصميم فى الفنون العربية فخصص لواجهة العناصر المختلفة ارتباطات هندسية وأقيسة محدودة وكذلك قدم حلولاً هندسية لأشكال تبين تفاصيل معينة عن الأشكال ذات الخطوط المائلة .

وأرجو أن يسمح لى ببدء بعض الملاحظات على طريقة وضع نظام للرسم الأساسى وأشكال النماذج فى العصور الوسطى . ومما لاشك فيه أن الصناع فى كل الأزمنة كانت تنتخب رسوما ورثوها عن الأخصائيين من أسلافهم الذين يماثلونهم فى الحرف المختلفة حتى أن بعض التجارين لا يزال الى هذا الوقت يتبع قواعد متوارثة فى الرسم الأساسى للنماذج الهندسية مقلدين فى ذلك بنائى الحجارة الذين ينقشون القبوات والمقرنصات الا أن هذه حالات خاصة تثبت أنه طالما استغنى عن الشكل الهندسى الذى لم تكن الحاجة ماسة اليه كما أن الفرق البين بين الرسوم المختلفة يبين لنا أن حرية الانتخاب كان لها نصيب اذ ذاك حتى أصبح من الممكن إيجاد التركيب الهندسى لكل منح من رسوم باليد لاسيما ان كان هذا المنحنى توافيقا . فبناء على ما تقدم لا نرى من الضرورى أن نحكم حكما عاما على الأشكال المنحنية لفنون العصور الوسطى بأن لها أصلا هندسيا على أن طريقة المستر ديل أوجدت وسيلة تمكن من الوصول الى غاية معينة سديدة ينتفع بها عديمو الخبرة . ولذا كان من المستحسن ألا تغفل أعين الطلبة عن الأخطار الناجمة عن تطبيق قواعد النسب تطبيقا أعمى وربما أدى ذلك الى ضياع فطنة الفرد التى كانت وستكون أعذب مورد نتجلى فيه عبقرية الانسان فى كل فرع من أفرع الفن .

وختاماً أقدم للمسترديل أجمل التهانى على المساعدة التى قدمها لرقى الفن وعلى نشر وتعميم التربية الفنية فى هذا البلد بأجمعه . هذا وبالتوازن المناسب بين النصول المتنوعة هذا الكتاب وبين أسلوبه الموجز الجلى نرى أن المؤلف قد أمدنا بفكرة محدودة ثمينة عن موضوع ألّم به تمام الامام .

أما الأشكال والصور المرفقة بهذا الكتاب فرسمتها متقن بديع لاغنى عنه عند الحاجة الى نماذج يتصد من استعمالها تعليم الطلبة رسم مفصلات الابنية .

وبالجملّة فسيقابل هذا العمل ذو الفائدة العملية العظمى بما هو جدير به من الترحيب ٥

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد
وعلى جميع الأنبياء والمرسلين وآلهم وأصحابهم أجمعين

مقدمة المؤلف

ان الغرض الذى يرمى اليه المؤلف من عمله هذا هو أن يقدم للطالب والممارس نماذج واضحة للعمارة العربية المستعملة في مصر وأن يظهر حدود تناسب أجزائها المختلفة . وإذا لم يكن ثمة ما يدعو الممارس الى التمسك بالتقاليد القديمة فانه يتحتم عليه ألا يقدم على عمل تصميم بناية تتجلى فيها روح طراز معين قبل أن يلم تمام الامساك بأصول تاريخ ذلك الطراز . نعم ان هناك قواعد عمومية للناسب تشترك فيها جميع النماذج غير أن الحدود التقليدية للنسب التفصيلية لكل نموذج خاص لا يمكن غض النظر عنها . ومع أنه يجب أن تعود العين معرفه نسبة مخصوصة غير أنه لا بد لهذا التعود من قياس يرجع اليه . ولا تصلح الأبنية التى لا رسم ولا أبعاد لها لأن تكون مقياسا ما دام الشكل الناتج طبقا لنسب معينة يختلف كذلك في البناية الواحدة وفي الرسم الواحد . ولقد استثنى المؤلف عند تعيينه حدود النسب النماذج الشاذة التى تختلف مقاديرها اختلافا بينا عن مقادير النماذج الأخرى .

أما الغرض من هذا الكتاب فقاصر على بيان تركيب الأجزاء الأساسية للعمارة العربية بمصر في القرنين الرابع عشر والخامس عشر . أما الزخارف العربية البارزة عن السطح أو المذقنة أو المطعمة فلم يتعرض لها ومعظم الأشكال الواردة بهذا الكتاب ليست أمثلة مضبوطة لنماذج معينة بل هى صور تقريبية لنماذج متعددة . وفي الواقع فان جميع الأبحاث التى أودعها المؤلف كتابه هذا إنما هى نتيجة مشاهداته بنفسه لعدد عظيم من نماذج العمارة العربية المنتشرة في القاهرة . ولقد طبعت . وثلاث عديدة مزينة برسوم جميلة عن آثار العمارة العربية بالقاهرة ولكن المؤلف موقن بأن معظم المعلومات التى دونها هنا لم يقتبسها من هذه المؤلفات لاعتقاده بأنه لم يبذل من قبل أى مجهود لتحليل وتنسيق الخواص البنائية للعمارة العربية .

ولقد قصر المؤلف بحثه في هذه الرسالة على نماذج العصر الذى يشمل القرنين الرابع عشر والخامس عشر على وجه التقريب . أما السبب في اختيار هذا العصر فراجع الى ما شوهده في نهاية القرن الثالث عشر من أن العمارة العربية سلكت مسلك الرقي الجدى نابذة كل علاقة لها بالنماذج الأجنبية وأن التأثير التركى الذى دخل في بداية القرن السادس عشر قضى على تجرد الطراز العربى عن غيره .

وقد حدث في بدء هذين القرنين تقدم مضطرد سريع ثم سار ببطء وخفاء في النصف الثانى من القرن الخامس عشر وسرعان ما بلغت بعض أجزاء البناء أقصى درجات الرقي التى لم يصل اليها بعضها الآخر حتى النصف الأول من القرن الخامس عشر ولم يفت المؤلف أن يشير في كل موضع من الكتاب الى جميع أدوار هذا الرقي وأن يضرب صفحا عن أشكال بعض الأبنية التى بدت في خلال القرن الرابع عشر وظهرت له فجأة (غير ناضجة) ناقصة كالمآذن التى بنيت من الطوب في أوائل القرن الرابع عشر .

هذا وإنى شديد الرغبة في الاعراب عن عظيم تقديرى للمساعدة الجدية التى قدمها الى المسترف . تشاترتون عضو جمعية الممارسين البريطانيين بافراغه اللوحات في قالب نهائى جعلها معدة للطبع وكذلك لمسيو باتريكولو رئيس مهندسى لجنة حفظ الآثار العربية فانى مدين له بالانتقادات المفيدة لعملى هذا وبالمساعدة التى قدمها لحصولى على المعلومات اللازمة كما أن طلاب العمارة العربية مدينون كثيرا بالشكر للجنة حفظ الآثار العربية وموظفيها الأكفاء الذين لولا ما بذلوه من الجهد في سبيل المحافظة على هذه الآثار لضاع أكثرها والذين كشفت أبحاثهم العلمية عن كثير من المعلومات التاريخية القيمة .

العقود

تبين اللوحة الأولى حدود العقود ونسبها ويبين الرسم الأول من هذه اللوحة نوعا بسيطا من طراز عقد منحوس شائع جدا تغطي به نوافذ الأبواب والشبابيك. ويستعمل هذا النوع أيضا في قنطرة العقود الكبيرة بالبوائك الموضحة في الشكل الثامن وبفتحات ألونة المساجد المبينة في الشكلين ٩ و ١١ وهذا النوع المخالف للعقد المدبب الغوطي يتغير تناسبه داخل حدود ضيقة .

أما الشكل الثانى فيبين عقدا يقصر استعماله على تغطية نوافذ الشبابيك الصغيرة المتجاورة عادة كالتى توجد طورا في جدران الأمكنة ذات القباب وتكون محصورة بين مقرنصات الأركان وطورا في الجزء العلوى من جدران المساجد . وقد يستعمل هذا الشكل أيضا في قنطرة عقود كبيرة السعة كالتى في بواكى صحن مدفن السلطان برقوق بالقاهرة غير أن هذه حالة استثنائية . وتمتد العقود المرتدة الواضحة في الشكل ١٧ مثالا آخر من أمثلة استعمالها في نوافذ الشبابيك .

أما الرسم الثالث فيبين شكل عقد كثير الاستعمال في الشبابيك والبوائك غير أنه في الحالة الأولى يستعمل دائما في نوافذ شكلها كالمبين بالرسم السابع عشر .

وكذلك الرسم العاشر فانه يبين كيفية استعماله في بائكة مشرفة على صحن مسجد . وهذا النموذج مستعمل دائما في بوائك المكاتب التى توجد عادة فوق الأسبلة في ناصية من نواصى المسجد .

والشكلان الرابع والسابع يبينان نوعين من العقود يستعملان عادة في قنطرة (البوابات) المتوسطة السعة فقط . وطريقة تشييق الأحجار المبينة في الشكل السابع هى الطريقة التى تلازم هذين النوعين من العقود عادة كما أن قمة العقد المبينة في الشكل المذكور تحدد بخطين مستقيمين .

على أن العقد المبين في الشكل الخامس قليل الاستعمال في البوابات كثيره في نوافذ الشبابيك التى تكون هيئاتها كالمبينة بالشكلين الثامن عشر والتاسع والستين . أما جزؤه المنحنى فاما أن يكون ذا نصف قطر قصير واما أن يختفى المنحنى المرة كما يرى في الجانب الأيمن من الشكل وأما لحامات "صنج" الحجر فواضحة في الشكل الخامس غير أن استعمال هذا النوع بكثرة إنما يكون في شبابيك الأمكنة ذات القباب المبينة بالأجر المطفى بالياض وفي هذه الحالة تكون لحامات الأجر المكونة منه صنج العقد عمودية على سطح التنفيخ (أى على باطن العقد) .

وقد يوجد العقد المبين بالشكل السادس عادة فوق وجهات الايرانات الكبيرة بالمساجد المتعامدة الشكل وترى تفاصيل مبدئه (رجله) في الشكل الثانى والثلاثين . وقد كابد المؤلف صعبا كثيرة في تعيين انحناء هذا النوع من العقد نظرا لجسامته ولعدم تمكن المؤلف في غالب الأحوال من اختيار نقطة أمامية تمكنه من رسم مسقط العقد الرأسى .

أما الشكل السادس فيبين النسب الرئيسية بيانا وافيا بالغرض المقصود . وقد اتضح من شخص صورتين شمستين مأخوذتين في موضع ملائم لعقدين ثم من نظر أحدهما من موضع ملائم كذلك أن انحناء الجزء الأعلى من العقد أكثر استواء من انحناء جزئه الأسفل وقد ظهر في حالة أن نصف قطر انحناء الجزء الأسفل يعادل ثلثى نصف قطر انحناء الجزء الأعلى وأنه يمحصر بين أول وآخر حركته زاوية قدرها ٥٥° وفي حالة أخرى يرى أن الفرق بين انحناءى جزأى العقد الأعلى والأسفل صغير جدا وأن المحيط أصغر منه بقليل في العقد ذى المركزين المبين في الشكل السادس . وربما كان السبب في استواء انحناء الجزء الأعلى من العقد راجعا الى الرغبة في تصحيح خطأ النظر في هذا الجزء مادامت عقود هذه الألوان الكبيرة لا ترى الا من وضع واحد فقط قريب جدا منها ومستويات مبادئها (أرجلها) لا تعلو مستوى العين كثيرا . وإذا لم تكن هذه الحالات موجودة فليس ثمت ما يبرر وجود هذا الاستواء الخفيف في الجزء العلوى من العقد .

وفي الغالب تكون مبادئ (أرجل) العقود المرتدة حادة في العقود الصغيرة وفي العقود الكبيرة الصغيرة البروز عند مبدئها أما في العقود التى يكون بروزها الداخلى كبيرا فالجزء المرتد تجعل حافته مستديرة كما في الشكل الثانى والثلاثين .

ويجب أن يكون خط امتداد الكتف (التكأة) الى أعلى مماسا لسطح تنفيخ (بطان) العقد كما هو مبين بالشكلين الثانى والثالث إلا اذا ابتداء العقد من حرم دال (كابولى صغير) كما في الشكل السادس . وفي هذه الحالة يجب ألا يخرج خط

وجه الكتف عن مركز حلقة العقد (أى عن نقطة منتصف سمكه) عند أوسع فتحاته الأفقية كما فى الشكل المذكور أى لا يقل صافى فتحة العقد عند مستوى مرا كره عن الباقي بين فتحة الصافية المحصورة بين كفيه وبين سمك حلقة .

وتبين الأشكال الثانى والثالث والسادس علو مرا كره العقد عن مبدئه المرتد ويجب أن تستعمل أصغر النسب وهى $\frac{1}{8}$ ف لاجتناب بروز كبير غير مسند فى العقود الكبيرة التى لا حرمدا لها ومن رأى انؤلف أن شكل العقد المرتد ليس أجمل ما فى العقود المستعملة فى العمارة العربية وأن النماذج ١ ٦ ٤ ٦ ٧ والعقد الدائرى البسيط وكذا العقد المبين بالشكل السادس تعد من أحسن نماذج الطراز القديمة المستعملة بنوع خاص فى ألونة المساجد الكبيرة .

على أن عمل الحرمدالات لمبادئ العقود المبينة بالشكلين ٩ ٦ ١١ أمر شائع ولكنه غير متبع فى عقود النوافذ الصغيرة كالأبواب والشبابيك .

وكثيرا ما يحلى تجريد (ظهر) العقد بحاية أو شريط من الحجر الملون بحيث يكون وجهه فى مستو واحد مع وجه الحائط التى هو فيها كما يرى فى الصور العديدة الموجودة فى اللوحات المرسومة .

وقد توجد هذه الحلية مرسومة على الصنج ذاتها ولكنها تكون متقطعة غالبا إلا تحت مستوى مرا كره العقد فانها ترتبط تحت هذا المستوى فى العقد المرفوع ببناء الحائط القائمة خلفها مباشرة بحيث لا ترى عليها مسحة الصنج الحقيقية إلا لوجود حليتها أما كيفية ارتباط البناء فى مثل هذه الأحوال فواضحة فى الشكل التاسع .

وفى العقود ذوات المبادئ (الأرجل) المرتدة المبينة بالشكلين ٦ ٦ ٣٢ يسقط سطح تجريد العقد (ظهره) والحلية المحيطة به كأنه لحام ممتد لغاية مستوى المبدأ بالرغم من كون لحامات المراقد أفقية غير أن هذا تركيب ركيك والطريقة المثلى فى ربط اللحامات هى المبينة بالرسم الثانى والثلاثين .

وتبين الأشكال المرسومة على اللوحة الثانية الطريقة المتبعة فى رفع العقود المتكئة على أعمدة أو حرمدالات .

وقد يصعب اتباع سمك العقد لقانون معين غير أن النسبة بين سمك عقد وبين فتحة تقل عادة كلما كبرت الفتحة فتكون من $\frac{1}{4}$ الى $\frac{1}{6}$ فى نوافذ الأبواب والشبابيك المعتادة ومن $\frac{1}{8}$ الى $\frac{1}{10}$ للبواكى المتوسطة الحجم وتراوح بين $\frac{1}{10}$ الى $\frac{1}{12}$ فى عقود كبيرة الفتحات كالعقود المستعملة فى ألونة المساجد الكبيرة ومبينة فى الشكل السادس .

أما العقود المتورة فاستعمالها نادر وقاصر على المواضع المحجوبة عن النظر أو التى يلائم استعمالها فيها .

النوافذ

تقسم النوافذ الى : نوافذ الألونة ذوات الفتحة الواحدة، فالبواكى، فالأبواب أو الشبابيك .

فالليوان ذو الفتحة الواحدة هو أحد الحجرات الكبيرة المفتوحة فى جانب من صحن مسجد أو ردهة دار. أما نافذة الليوان فمعرضها كعرضه أو قريب منه وارتفاعها يصل الى سقفه تقريبا ومستوى هذا السقف يكون أسفل بقليل من مستوى سقف الصحن أو الردهة عادة . ويبين الشكلان الرابع والسبعون والخامس والسبعون نموذج العتب والكريدى (شبه كابولى) — وهما من الخشب — اللذين يغطيان فتحة ليوان بيت عادة. وقد أشير بالتفصيل الى هذا النوع من العتب فى محل آخر عند الكلام على السقف ويستعمل العتب مع الكريدى فى أصغر ألونة المساجد أحيانا غير أن نوافذ ألوتها تكون معقودة غالبا .

أما هيئة عقد كل من ليوان المحراب والليوان الآخر المقابل له فى المساجد الصغيرة فتكون كالمبين بالشكل السادس كما تكون هيئة كل نافذة من نوافذ الليوانين الجانبيين الآخرين (المرتبتين) كالموضح بالشكل التاسع . ويتقدم الألونة الأربعة فى المساجد الكبيرة بواكى متكئة على أعمدة أو دعائم أو يعقد كل ليوان منها بعقد واحد كالمبين بالشكل الحادى عشر. وقد توجد حدود واسعة لنسب نوافذ الألونة وبالرغم من استواء حرمدالات عقود ألونة المساجد بعضها مع بعض وكذا مفاتيح هذه العقود فقد تختلف سعة نوافذ وجهات هذه الألونة .

على أن مقدار تعلية العقد فوق الحرمدال يكبر أو يصغر نسبيا كلما صغرت أو كبرت سعة النافذة مادامت النسبة بين نصف قطر عقد وبين فتحته ثابتة في جميع النوافذ . ولا تستعمل النافذة المعقودة المبينة بالشكل السادس قطعيا الا لقنطرة نافذة ليوان مسجد أو صحن دار وبذلك تشغل جانبا بأكمله من جوانب الصحن تقريبا . وربما كان المبرر لاستعمال هذا النوع من النوافذ ذات النسب المعلولة هو ملاءمته للأماكن التي تستعمل فيها ولذا يجب أن يلاحظ أنها لا ترى إلا عن قرب وأن الأجزاء المحيطة بها قلما يدركها البصر في وقت واحد وفضلا عن هذا فإن العقد يكون كإطار لهيئة الليوان الذي خلفه .

وتتغير النسبة بين ارتفاع نوافذ البوائك وبين عرضها بنسبة تغيرها في نوافذ الألوانة تقريبا ويختلف البعد بين مركزي العمودين المتجاورين في العقود المتكئة على أعمدة من نصف مرة الى مرة ونصف ارتفاع هذا العمود أما البواكي الشاهقة التي ترى في ألونة المساجد الكبيرة فتعادل ارتفاعات أعمدتها نحو نصف المسافة المحصورة بين سطح أرض الليوان وقمة بطن العقد وأما البواكي الصغيرة المستعملة في المكاتب التي تعلو أسبلة المساجد أو في الغرف التي تكون عادة بالجهات القبليّة من ردهات المنازل فتكون نسبة ارتفاع العمود فيها الى ارتفاع النافذة أكبر من النسبة السابقة حتى أنها قد تصل الى ٧٥٪ .

أما سعة نوافذ العقود في البائكة الممتدة (الكثيرة العقود) فثابتة دائما ويستثنى من ذلك جامع المؤيد فان الفتحة المتوسطة للبائكة التي أمام محرابه أوسع من الفتحات الأخرى التي تكتنفها مع أن مفتاح عقدها في مستو واحد مع مفاتيح عقود تلك الفتحات ونسبة نصف قطرها الى سعتها ثابتة نظرا لانخفاض مراکز ومبدأ العقد المتوسط عن مراکزها أما جميع الأعمدة فارتفاعها واحد وأما نموذج بواكي هذا الجامع فمبين بالشكل الثامن .

وقد تغطى نوافذ الأبواب والشبابيك بعقود أو أعتاب بلا تفريق بينها وترى في اللوحة الأولى نماذج أشكال العقود التي تغطى أمثال هذه النوافذ معنونة بعنوان "العقود" .

وفي الشكلين الثاني عشر والخامس عشر ترى رؤوس البوابات وهي تختلف عن رؤوس عقود الشبابيك في أن هذه الأخيرة (لا تؤطر) بنفس حلية هذه البوابات بل يحاط العقد غالبا بعصابة من حجر ملون كما ترى في الصورة الشمسية الحادية عشرة . وإذا استعملت العقود المبينة بالشكل الرابع عشر في الأبنية ذات القبة فانها تحاط أحيانا بحلية كالتي ترى في الصورتين الشمسيتين الثامنة والحادية عشرة .

وقد يكون للشبابيك المبينة بالشكل الرابع عشر ثلاثة مناوور أصلية كالتي ترى في الشكل أو منوران أو أربعة وفي هذه الحالة تعلو المناوور الأصلية ستة مناوور دائرية الشكل مجموعة على هيئة مثلث . وتوجد هذه الشبابيك عادة بين مقرنصات جدار قبة كما توجد في جدران ألونة الأبنية غير الدينية أحيانا ويكون العند شكل إطار جميل حول مجموعة المناوور الهرمية الشكل عند ما ترى من الداخل . وكثيرا ما تستعمل الشبابيك ذات المنورين الأصليين والمنور الدائري الشكل فوقهما في صف الشبابيك العلوى بالمساجد . في هذه الحالة يكون شكلها كالمبين بالرسم السابع عشر بما فيه من أعمدة متصلة غير أنها لا تحاط دائما بالإطار المكون من عصابات الحجر الملون المبينة في ذلك الشكل أما الارتفاع "ع" المبين في الشكل الرابع عشر فيساوى عادة ضعف "ف" أو ثلاثة أضعافه وأن "ت" تساوى نصف "ف" أو ثلثها .

وبين الشكل الثامن عشر جملة أنواع من نفس طراز الشباك السابق توضع بين مقرنص جدار قبة مبنية بالطوب ومطلية بالطلاء (البياض) إلا أن أطوارها الخارجى المكون من عمودين متصلين فوقهما عقد إنما توجد في نماذج يرجع عهدها إلى فترة قصيرة محصورة بين نهاية القرن الثالث عشر وبداية القرن الرابع عشر .

ان حدود النسب في النوافذ ذات العقد الواحد سواء أكانت أبواباً أم شبابيكاً مبنية في الشكل الأول. إلا أن نسبة الارتفاع الى العرض في الجزء المستطيل من النافذة تكون غالباً ٢ أو ٢,٢٥

أما الشبابيك الدائرية فنوضع غالباً في جدار المسجد فوق المحراب مباشرة . وقد رسمت على اللوحة الخامسة ثلاثة نماذج مختلفة لصنّج واطارات عتودها. كذلك يبين الشكلان التاسع عشر والحادي والعشرون مساقطها الرأسية مرئية من الخارج ويبين الشكل العشرون ذلك المسقط منظوراً من الخارج أو الداخل على حد سواء .

وأما النوافذ المستطيلة سواء أكانت أبواباً أم شبابيكاً فلها عادة نسبها المبنية بالشكل الرابع والعشرين وقد تعلو النافذة عتبة بسيطة خالية من الحلية والزخرف ويتكوّن من هذه النوافذ أحياناً مجموعة شبابيك ثلاثية العدد وفي هذه الحالة يكون ارتفاع كل نافذة ثلاثة أو أربعة أضـماف عرضها . ويبين الشكل السادس والعشرون عتب بـوّابة محاط بحلية ومحمولة على حرمـدالات كما يبين الشكل الثالث والثلاثون حلية وحرمـدالا آخرين لعتبة من طراز العتبة السابقة ويبين الشكل السابع والعشرون صورة معدّلة لهذه العتبة التي ترى محاطة بعصابة من حجر ملوّن أو فسيفساء رخام ذات حلية تشبه اطارا خارجياً .

وهناك نوع شائع من عتب تغطى به الشبابيك ولأبواب على السواء شكله كالـمبين بالرسم الرابع والعشرين كما أن هناك نوعاً آخر كالـمبين بالشكل الخامس والعشرين . أما عمـد التخفيف لأمثال هذه الأعتاب فيحاط عادة بعصابة من حجر ملوّن أو شريط من فسيفساء رخام كما هو مبين بالشكلين ١١٣ و ١١٤ وتشكّل العتبة أيضاً على حرمـدالات كما يظهر ذلك من الشكلين المذكورين .

ويبين الرسم ١١٤ شكل اطاريـحيط بـمـد التخفيف وبالعتبة ويتركب من حلية مجدولة وكذلك صنّج عمـد التخفيف والقطع التي تتركب منها العتبة فإنها كثيراً ما تررر بطرق متنوعة . أما من الوجهة البنائية فإن قنطرة النوافذ بهذه الطريقة الخاصة بالعمارة العربية وافية جداً بالغرض سواء من حيث القواعد الآلية (الميكانيكية) أو من حيث سهولة تنفيذها . وإذا استعملت كما يجب فإن التصميم يحدث منظراً جميلاً . والظاهر أن استعمالها في الأبواب والشبابيك الضيقة النوافذ غير ضروري بل يستصوب في هذه الحال استعمال الشكل المبين بالرسم السادس والعشرين أو السابع والعشرين .

وكثيراً ما يوجد بالطيقتان نوافذ شبابيك مستطيلة الشكل وغير محلاة وتبين الأشكال ٢٨ و ٢٩ و ٣٠ و ١١٤ نماذج الطيقتان المحتوية على نوافذ شبابيك .

وقد يشاهد في جوانب المنارات نوافذ ضيقة محلاة الرؤوس والشكل الحادي والثلاثون يبين مسقطاً رأسياً وقطاعاً عرضياً لنموذج منها مشابه لنافذة من نوافذ منارة مدفن السلطان بـرقوق . أما الخط المنقط المشاهد بالمسقط الرأسى فهو محيط الوجه الداخلى للنافذة .

وأما مجموعة الشبابيك السفلى في المساجد فذات أعتاب مستقيمة من الخارج وممتنطرة بعقود في الوجه الداخلى للحائط أما عضداً كل نافذة فمستقيمان وقد يتدئ قوس العقد من مستوى باطن العتب السابق إلا أنه قد يرفع فوق ذلك المستوى بمقدار مدماك أو مدهاكين من البناء بالحجر أو أحياناً تأخذ الرأس المقوسة شكل نصف قبة كما يرى في الشكلين ٩٣ و ٩٤

الرفارف

تركب الرفارف من سقف خشبي مائل محمول على كجاسات (كوابيل) مثبتة بالحائط فوق باكية المقعد أما هيئة الرفارف فواضحة في الصورة الشمسية السابعة التي تمثل مكتب مدفن قايتباي . ويبين الشكل الثاني والعشرون قطاعاً عرضياً لرفرف والشكل الثالث والعشرون يبين نموذجاً كثير التداول لكجاسى رفر وكلا الكجاسين من طراز واحد فهما مكوّنان من اطار مستطيل متصل بالحائط له شكل تحته مائل عليه بزاوية قدرها ٤٥° واطار آخر مثني متصل بالمستطيل ويكون مثلثاً متساوياً وبذلك يميل السقف على الأفق بزاوية قدرها ٣٠° . أما في الشكل الثالث والعشرين فالاطار المثلثي الشكل متصل بثلاث قطع من الخشب وممتدة من مركز سطح المثلث الى منصفات أضلاعه وكل المسافات التي بين الاضلاع مفتوحة غير مشغولة بشيء وقد ملئ في الشكل الثاني والعشرين جزء من الفراغ المحصور بين أجزاء الاطار بحشوات رقيقة من الخشب بها فتحات مزخرفة وتتكوّن هذه الحشوات عادة من طبقتين بينهما فراغ أما طرق اتصال الكوابيل بالحائط فواضحة في الشكل وقد توضع الكجاسات منفردة على مسافات متساوية إلا أن بعضها أو كلها تجمع في الغالب مثني مثني كما يرى في الصورة الشمسية السابعة .

وتوضع العروق الخشبية بعرض الكواويل وهذه تعترضها ألواح رقيقة متصل بعضها ببعض ومسمرة فيها أما أطراف السقف (الكرايش) فمحللة بسجق مزخرف مركب من ألواح حافتها مفصلة تفصيلا مزخرفا ومرصوص بعضها بجانب بعض رصا رأسيا ومسمرة في العرق الخارجى ويتصل بعضها ببعض بسدابة مسمرة في أطرافها السفلى .

وتبين التفاصيل الموجودة عند (١) من الشكل الثانى والعشرين مسقطا رأسيا تتوزج كثير التداول منها . وقد يكون الغرض من الرفارف الوقاية من المطر وتسلط أشعة الشمس ومن أمثلة استعمالها طراز "المبضاة" المغطاة بقبة بصلية الشكل محمولة على ثمانية أعمدة حجرية حيث يلاصق الرفرف عتق القبة المثلث الذى يعلو الأعمدة مباشرة فوق المصلين أثناء وضوئهم حرارة الشمس .

المجور والصفف

أدخلت المجور البيزنطية الشكل فى الأبنية العربية القديمة بمصر تفاديا من الملل الذى يحدثه عدم التنوع فى أشكال الحيطان . وجامع ابن طولون أقدم مكان أجرى فيه هذا العمل كما أن جامع الأقمر ومدفن السلطان قلاوون يبينان كيفية استعمال المجور فى الوجهات بتوسع وتحسين وكذلك الصفف ومجور مداخل المساجد التى شيدت فى القرنين الرابع عشر والخامس عشر فإن أشكالها مشتقة من أشكال طيقان أول عهد العارة العربية . وفى ذلك العهد كانت تستعمل الصفف فى الوجوه الداخلية والخارجية للجدران ويكون بها فى الغالب نوافذ شبابيك . أما الأمثال فمبينة فى الأشكال

٢٨ و ٢٩ و ٣٠ و ٣١ و ١١٤

أما الحجر المبين بالشكل التاسع والعشرين فيشاهد فى داخل المساجد التى بنيت فى النصف الأخير من القرن الخامس عشر حيث يكون غالبا فى جدران صحن المسجد فوق كل باب من الأبواب المفتوحة على الصحن وتضيء نوافذ هذه المجور الدهليز الخارجى . أما الدلايات المقرنصة فقد تكون كالمبينة بالشكل أو تكون لها دلايات معتادة فى أسفل حجر المقرنص . ويوجد طراز آخر من المجور مشابه للحجر السابق تحلى به جوانب المآذن كما يرى فى الصورة الشمسية السادسة التى يراعى فيها أن رأس أحد هذه المجور تتكون من أقنية متفرعة (على هيئة أضلاع المروحة) بدلا من المقرنص المبين بالشكل التاسع والعشرين .

وقد يشاهد شكل المقرنص فى المآذن التى من الطراز السائد فى أول القرن الرابع عشر وما قبله . وهذه المقرنصات كانت تبني من الطوب ثم تغطى بالملاط (البياض) .

أما شكل الرأس ذات القنوات فمأخوذ من الرأس البيزنطية المحارية الشكل وهو كما يظهر للؤلأف أكثر جمالا وأوفى بالغرض من شكل المقرنص .

أما الشكل المبين بالرسم الثلاثين فإنه يستعمل فى جدران صحن المسجد ويكون له أعمدة متصلة بزواياه . أما دلاياته الكائنة فى أسفل رأسه فمأخوذة من شغل المقرنص .

والحجر المبين بالشكل الحادى والثلاثين هو مجرد "صُفَّة" صغيرة . أما الحجر ذو الشباك المبين بالشكل ١١٤ والذى يوجد فوق الباب نفاص بفجوات المداخل ويجب أن يكون ارتفاعه من قاعدة العمود الى قمة المقرنص نحو ضعف العرض المحصور بين العمودين كما أن ارتفاع كل عمود يساوى نحو ثلثى ارتفاع الحجر .

وفى الجملة فإن نسب المجور تختلف اختلافا بينا ومرتبطة بنسب أبعاد سطح الحائط التى توضع هذه المجور فيها . أما الصُفَّةُ البالغة أقصى درجات التحسين فقد استعملت بوجه عام منذ أوائل القرن الرابع عشر وهى مستطيلة الشكل ولها عند قمتها لوح ذو حرمال مقرنص وعتبة "مشطوفة" عند قاعها و"الشطف" مائل على الأفق بزاوية قدرها ٥٠°

وكثيرا ما يستعاض بالحرمال المقرنص "شطف" بسيط كالمبني فى الصورة الشمسية الرابعة أو غطاء بسيط أجوف وذلك فى وجهات الأبنية الثليلة الأهمية .

وفى أوائل القرن الرابع عشر كانت الصُفَّة ذات الرأس المقنطرة المحززة، وهى أقدم نماذج الصفف، تستعمل بجانب الصفة المستطيلة . وتبين الصورة الشمسية الثانية عشرة مثالا جميلا لمدخل حمام الأمير بشتاك كما يكون لهذا النوع من الصفف شبابيك فى بعض الأبنية الأخرى .

القوالب (الكرانيدش)

تستعمل القوالب بكثرة كإطاراب حول العقود والأعتاب والحشوات الداخلة في حائط سلم مدخل المسجد والمساطب التي تكتنف بجوفات المداخل و"كطباز" تحت شرافات الحيطان وتحت دلايات البناية ذات القبة حيث يستعمل معها قالب "الزقة المنعكسة" التي ترى في الشكل الخامس والخمسين غير أن "الزقة المعتدلة" المبينة في الشكل الثالث والستين تبدو أيضا في أبنية أوائل القرن الرابع عشر مصحوبة بشرفة مسننة .

وقد يستعمل قالب "الزقة المنعكسة" كحاشية حول حلقة العقد كما في الشكل الثاني عشر وحول الأعتاب كما في الشكل السابع والعشرين . كذلك تستعمل النحرة أحيانا كقالب يحيط بالعتبات كما في الشكل السادس والعشرين أما القوالب الأكثر استعمالا في إطارات العقود وفي بجوفات المداخل فهي "الحيزرانة" تكتنفها "النحرة" من الجانبين كما يرى في القطاع (١١) من الشكل الرابع والأربعين وكانت مستعملة على الخصوص في القرن الرابع عشر ثم السلسلة المبين قطاعها في الأشكال ٣٨ و ٣٩ و ٤٠ و ٤١ وهي على نوعين الأول مبين في الشكل الخامس والأربعين ويترتسميته بالسلسلة مشابهة لسلسلة الحلقات والآخر مبين بالشكلين ٣٦ و ٣٧ ويشابه السلسلة إذا رؤى عن بعد فقط وعند ذلك يكون منظره كمنظر مجموعة الحلقات القصيرة والطويلة المتعاقبة الوضع وقد يكون قطاع كل من النوعين كالمبين بالشكلين ٣٨ و ٣٩ أو بالشكل ٤١ ولكن القطاع المبين في الشكل الرابعين يطبق على نوع قليل الاستعمال موضع مسقطه الرأسى في الشكل السابع والثلاثين ويندر وجود الشكلين ٣٦ و ٣٧ في العمارة العربية ولكنهما انتعشا واستعملا بكثرة في العصر التركي . ولا يخضع البعد بين الدوائر والمسدسات المبين في الأشكال ٤٥ و ٣٦ و ٣٧ والذي يحدد أطوال الحلقات لحكم قانون ما كما أنه يندر حذف حلقات السلسلة بحيث يكون قطاع قالبها ممتدا . وإذا أحاطت السلسلة (الجفت) بالعقد فإن مستوى وجه حلقتها يرتد عن وجه الحائط ويكون قطاع الجفت كالمبين بالشكل الثامن والثلاثين . كذلك إذا أحيط عقد أو حجر بإطار مستطيل من نوع هذا "الجفت" كما في الشكل ١١٤ "نحصرا" العقد ووجه جزء الجدار المحصور داخل الإطار ترتد عن مستوى وجه الجدار التي تحيط بالإطار . وتشترك العقدة (الميمة) التي عند قمة العقد في كلا النوعين من "الجفت" وبين الشكل الرابع والأربعين تفاصيل قالب "الميمة" ذات الحيزرانة و"النحرة" المضاعفة كما تبين اللوحة العاشرة ثلاثة أنواع من قالب "الميمة" أو الجفت وللاحظ في جميع الأحوال أن "الجفت" الكائن على يمين العقد يتركب كما هو تحت الجفت الصاعد من الجهة اليسرى عند قمة العقد ويعود بعد أن يرسم نصف دائرة فيمر فوق ذلك الجفت ثم يتجه يمينه متبعا خطا أفقيا .

وبالتأمل في قالب "الجفت" الكائن على يمين العقد والمبين بالشكل الخامس والأربعين يرى أن فرعه الأيمن يتر فوق جزء الحلقة التالية ثم تحتها متجها إلى اليسار . وإن هذا النظام يتبع في طول الجفت بأكله عند دورانه حول "الميمة" ثم يمتد أفقيا . ومنه يستنتج القانون الآتي وهو أنه إذا مر أحد حول جفت مستدير الحلقات كيفما كان فإن الفرع الأيمن من الحلقة اليمنى يتر فوق الفرع المقابل له من الحلقة الثانية الامامية . أما في الجفت ذات الحلقات المسدسة الشكل المبينة بالشكلين ٣٦ و ٣٧ فالفرع الأيمن يتر تحت الفرع الآخر المقابل له كلما تقاطعا .

وقد تختلف عند اجتماع الحلقات المستديرة الأطراف دائرة صغيرة تكون إما نائثة (بارزة) أو جوفاء كما يتضح من القطاعات المتتابعة (١١) في الشكل الخامس والأربعين وكذلك تحصر الحلقات السداسية بينها، إذا تضاعف تقاطعها، هرما سداسيا وتحصر ميمة "الجفت" عند رأس العقد دائرة قديكون سطحها في استواء واحد مع سطحى "الخصرين" اللذين على جانبيها أو يكون أجوف بسيطا أو مزخرفا وفي الحالة الأخيرة تأخذ الزخرفة شكل أضلاع متشعبة مستقيمة أو ملتوية تقليدا للقبة المضلعة .

وقد فرض في الشكل الرابع والأربعين أن مستوى الخصرين هو نفس مستوى وجه الحائط المحيطة بهما وبذا يضبط قطاع الجفت ذى الحيزرانة والنحرة المضاعفة في كل موضع من الأطار . أما إذا ارتد الحصان إلى ما وراء وجه الحائط العام فالنحرة الخارجية للإطار الخارجى تختفى كما يتضح ذلك من الشكل ١١٣ وكما يظهر جليا في القطاعين "ى" و "د" بالشكل التاسع عشر .

وكثيرا ما يستعمل الجفت المبين قطاعه بالشكل الثاني والأربعين في الأطار الخارجى لحجر مدخل ولكنه يتحول عادة إلى القالب السلسلى الشكل الذى يحيط بحلقة العقد أما كيفية هذا التطور فموضحة في الشكل الثالث والأربعين .

وقد يستعمل هذا النوع من الجفت "كتحليقة" لعتبة باب كما في الشكل الثالث والثلاثين . كذلك القالب السلسلي المحيط بالعقد فإنه ينتهى تارة عند الركن الخارجى للحجر كما هو مبين بالشكل ١١٤ وتارة يلتف حوله وبطول ظهر الحجر بحيث يتكوّن منه حرمداًل صورته مبينة فى الشكل ٣٤ ومنظور أيضاً فى الصورة الشمسية الرابعة .

أما كيفية استعمال "القالب السلسلي" فى القباب والمآذن فىرى من مراجعة الصورتين الشمسيتين السادسة والثامنة .

وبين الشكل ١١٤ كيفية استعمال هذين الجفتين المتجانسين حول "مكسلة" حجر المدخل أما تفاصيل هذا الاستعمال فمبينة بالأشكال ١١٩ ١٢٠ ١٢١ ١٢٢ أما الشكل ١١٣ فبين جفتاً من نوع الجفت المبين بالشكل التاسع عشر ملتفاً حول جانب الجلسة "المكسلة" وأما الشكلان ٧٩ ٨٠ فبينان كيفية تكوين صفة على حائط سلم مدخل مسجد . وكثيراً ما تحمل الأشرطة المصنوعة من الأحجار الملونة محل الجفت كما فى الأشكال ١٧ ٢٠ ٢٩

ومن الصعب وضع قوانين معينة لأحجام القوالب بحيث تفى بكل حاجاتها . ولكننا نقرر فيما يختص بإطار حجر مدخل أن عرض الجفت السلسلي الذى يتراوح ارتفاعه ما بين عشرة أمتار وخمسة عشر متراً يجب أن يكون نحو عشرين سنتيمتراً أما عرض الطراز الذى يلتف حول (يمتطق) عنق قبة تعلو عن سطح الأرض بنحو خمسة وعشرين متراً فيجب أن يكون نحواً من ٤٠ سنتيمتراً .

أما عمق الجفت الذى على شكل "رقبة معكوسة" بما فيه الخوصصة العليا فيختلف من $\frac{1}{3}$ الى $\frac{1}{4}$ من ارتفاعه عن مستوى الأرض ثم تتناقص النسبة كلما زاد هذا الارتفاع ويبلغ ارتفاع الطبان، اذا وضع تحت شرافة، من $\frac{1}{4}$ الى $\frac{1}{3}$ ارتفاعها كما تقرر ذلك فى موضع آخر .

المزّرات

تكاد تكون عملية "ترزير" قطع الأحجار مقصورة على العقود والأعتاب وقد تستعمل أحياناً فى أجزاء أخرى من البناءات كحشوات جلسة حجر المدخل وما دامت صنع العقد أو العتب غير "مشغولة" وليس على وجهها لوح من الرخام يستر خلفه العقد أو العتب الأصلي المركب من هذه الصنج فلا أهمية لها إلا من الوجهة البنائية فقط ومن هذا القبيل مززر العقد والعتب المبينين بالشكلين ١٢ ٢٥ على التوالى فإن شكلهما بنائى صرف لا قيمة له من الوجهة الزخرفية . وتتمنع المزرات انزلاق قطعة على أخرى قريبة من الكتف كما يحدث فى حالة هبوط كتفى البافذة بغير مساواة أو ابتعادهما عن بعضهما .

وبين الشكل ١١٤ مززراً يفى شكله بالفرض الزخرفى ولا ينافى القصد البنائى وتتوافر فيه كل صفات الشكل المبين بالرسم الخمسين . أما الأشكال التى خلا بعضها من الأغراض البنائية كلية لوضوح عدم صلاحية الصنج لمقاومة لدفع العمودى الواقع من أحداها على الأخرى فمبينة فى الأشكال الأخرى التى باللوح الحادية عشرة .

وتصنع الصنج ذات المزرات المزخرفة غالباً من ألواح الرخام الأبيض والأسود أو الأحمر والأبيض متعاقبين يغطى بها العقد الأصلي الذى يبنى عادة من الحجر الأبيض (الجبرى) ولا تدخل فيه إلا بضعة سنتيمترات ثم يقرب استواء لحامها (ظهرها) من استواء "مرفد" (وجه) العقد المعتاد الكائن خلفها .

وفى الغالب تكون مونة اللحام سميكة وهى مركبة من الجبس وهو نوع خشن غير نقي من المصيص المحروق المطحون سريع "الشك" عظيم القوة . وهناك طريقة أخرى لإنشاء عقد من هذا النوع مبينة فى الشكل الثامن والأربعين الذى تدل خطوطه المنقطعة المتشعبة على مواضع لحامات العقد . هذه الطريقة هى أن تحفر بعمق قليل حفرة بهذا الشكل الزخرفى بحيث يكون جزء منها فى إحدى الصنج والجزء الآخر فى الصنجة الأخرى التالية لها ثم يملأ الفراغ بلوح رقيق مزخرف وبذلك يبدو وجه العقد مكوناً من لوح رقيق ملبس به ومن جزء من الصنجة الحقيقية على التعاقب . وبدلاً من ب، ح، د، من الشكل الثامن والأربعين على مواضع الألواح الملبسة بـ هـ و ف على أجزاء من الصنج الأصلية ويلاحظ أن كل هذه المزرات المزخرفة مؤسسة على الأشكال البسيطة للأوراق التى تكون النموذج (الشغل) العربى المستعمل فى كل من الصناعة والعمارة العربيتين لزخرفة السطوح .

وقد يتساءل عن الفائدة التي تبرر استعمال هذه المزررات المتقنة الصنع في العقود إلا أنه مع العلم بأن هذه المزررات زخرفية محضة وأن العقد الحقيقي مستتر خلفها فإنها تشغل مواضع اللحافات من العقد الحقيقي وإن عدم ملائمتها للعمل الذي يدل عليه وضعها لا يجوز قبول من يدرك قواعد حسب الانشاءات ، هذا من جهة ؛ ومن جهة أخرى فإن هذه المزررات المشغولة على الأسلوب العربي إذا استعملت في الرخام الذي يكسو حائطاً فإنها لا تكون لها أدنى علاقة لا بلحاماتها ولا بأى لحافات أخرى يفرض وجودها في الحائط . أما إذا وجدت في حشوات جلسة أى مكسلة كما ذكر آنفاً فإنها تتبع خطوط لحافات الرأسية التي لا تتعرض للضغط . أو في الحائطين الأخيرتين يكون تناسب العمل ظاهر جلي .

الشَّرَف (جمع شُرْفَة)

يظهر أن كل الأبنية المهمة التي كانت لتوج بشرف أكثرها من النوع المبنية أشكائه باللوحة النائية عشرة . وإذا ما تخرب البناء بتفادى العهد أو الإهمال فأول ما يختفى من أجزائه هي الشرفة ولذا نرى أبنية كثيرة تنقصها هذه القطعة التي كانت موجودة في الأصل .

وقد كانت لتكن شرف الأبنية العربية القديمة في مصر على "دراوات" مفرغة إلا أنها في العصر الذي دو موضع بحثنا كانت توضع فوق الحائط الأصلي وفي مستوى السقف ثم يوضع تحتها مباشرة "طبان" على شكل "رقبة مكوسة" غالباً كالمبينة بالشكلين ٥٥ و ٥٦ وأحياناً على هيئة رقبة معتدلة كالمبينة بالشكل الثالث والستين وذلك في الأبنية القديمة العهد ذات الشرف المسننة . وقد شذ عن هذه القاعدة جامع السلطان حسن والمارداني إذ يرى في أولها "الشرفة المورقة" و "الطبان" فوق كرنيش "مقرنص" ضخيم مكون من عدة صفوف أفقية من "الطيقان" ويرى في الثاني صف واحد من الطيقان تحت الشرف المسننة حل محل الطبان المعتاد . هذا وللشرف نموذجان "المورق" و "المسنن" أما أولها فأصل شكله ورقة الشغل العربي (Arabesque) الذي تنحرف به السطوح وربما كان أكثر الأشكال استعمالاً هو النموذج المبين بالشكل السادس والخمسين وذلك رغم إجماع الرأي على أن الشكل المبين بالرسم السابع والخمسين هو أجمل الجميع . وليلاحظ أن الأشكال المبينة بالرسومات ٥٧ و ٥٨ و ٦٤ تدل على وجود فراغ بين الشرف شكله كشكل الشرف المقلوبة . وقد توجد فوق كل زاوية (ناصية) من زوايا البناء ، خارجة كانت أو داخلية ، شرفة نصف وجهها في إحدى ضلعي الزاوية والنصف الآخر في الضلع الثاني كما هو مبين في الأشكال ٥٦ و ٥٨ و ٦٣ وقد يكون عرض نصف شرفة الناصية أكبر بقليل من نصف عرض إحدى الشرف المتوسطة . وهذه الزيادة في العرض تقدر بنحو ١/١٠ من عرض قاعدة إحدى الشرف المتوسطة وتضاف إلى عرض قاعدة نصف شرفة الناصية .

وقد أخذ الشكل المبين بالرسم الثامن والخمسين من المنبر الحجري الذي بمدفن السلطان برقوق ولم يصل إلى علم المؤلف أن هذا الشكل وجد فوق حيطان أى بناء .

ويكون الشكل الرابعى أ ب ح د نائفة في الشرفة المورقة المبينة هيئتها في الأشكال ٥٦ و ٥٧ و ٦٤ مربعاً أو قريباً من مربع .

وقد يرى من التأمل في الأشكال مع غرض النظر عن بعض استثناءات أن وجه الشرف يبرز عن وجه الحائط الأصلية بحيث تتقدم "خصوصة" الطبان قليلاً عن وجه الشرف . ولذا يجب أولاً عند تخطيط بناء ما أن تعين أبعاد الشرف ثم يجعل طول الحائط من الخارج مساوياً على قدر الامكان لأحد مضاعفات عرض الشرف زائداً مقداراً صغيراً في شرف النواصي ثم ينقص منه ضعفاً مقدار بروز الشرف عن وجه الحائط الأصلية وذلك من كان طرفها على شكل زاويتين بارزتين ومع ذلك فقد يوجد في الأبنية التي بين ظهرانينا أمثلة عديدة يدل أحياناً على اختلاف كبير في عروض شرف حيطان مختلفة لبناية واحدة .

وتحت الشرفة من الخلف نحنا بسيطاً وتكون أكثر سمكاً عند قاعدتها ليكون ذلك أدعى إلى ثباتها كما يدل على ذلك شكل القطاع الخامس والخمسين .

وبين الرسم الثانی والستون شكل رأس الشرفة وفيه يتحول المنحنى عند قمتها إلى خط مستقيم قصير . على أنه كثيراً ما ينعكس هذا المنحنى عند تلك القمة فيصير مقعراً من الخارج بدلاً من أن يكون مستقيماً كما يرى في الشكل ٦٢ (١) وبين الشكل الثالث والستون هيئة وتخطيط الشرفة المسننة .

ويختلف عرض الشرفة عند قمتها من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{2}$ ارتفاعها عن ظهر "الطبان" وكذلك ارتفاع جزء القاعدة الذي يصل الشرف بعضها ببعض فإنه يبلغ نحو $\frac{1}{4}$ ارتفاع الشرفة الكلي عن "الطبان" . وفي العادة يكون عدد أسنان أودرجات الشرفة سنا وكذلك بين الشكلان ٦٠ و ٦١ الاختلاف الذي يطرأ على قمم الشرف .

وقد يختلف الارتفاع "ع" الذي بالشكل السادس والحسين وهو ارتفاع الشرف "المورقة" من $\frac{1}{10}$ إلى $\frac{1}{4}$ من ارتفاع البناء عن سطح الأرض بحيث يصغر هذا الكسر كلما زاد ارتفاع البناء ويتراوح بين $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{12}$ في الأبنية التي يصل ارتفاعها إلى ١٥ متراً أو ٥٠ قدماً . ويختلف الارتفاع (ع) في الشرف المسننة من $\frac{2}{3}$ إلى $\frac{1}{3}$ من ارتفاع البناء وتصغر هذه النسبة كلما زاد ارتفاع البناء وقد تعمل لبناء ارتفاعه ١٢ متراً شرفة مسننة ارتفاعها $\frac{1}{8}$ هذا الارتفاع .

ويبلغ الارتفاع (ع) في الطبان الذي يوضع تحت الشرف المورقة من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{8}$ ارتفاع الشرفة (ع) . أما في الشرف المسننة فارتفاع هذا الطبان يتراوح بين $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{4}$ الارتفاع الكلي للشرفة .

هذا وإن استعمال الشرف في البنايات المدنية اتسوية خطوط الأبنية المعتدلة الظهر مأخوذ من شكل المعادل المستعملة في التحصينات وذلك رغم أن شكل هذه الشرف يختلف تماماً عن شكل شرف المعادل المعاصرة لها . أما وجود المعادل في البنايات المدنية فقديم العهد يشهد بذلك البناء المسمى "بأفيلون رمسيس" الكائن بمدينة حابو . إلا أنه حدث تقدم من هذه الوجهة في العمارة العربية فبينما يسوى محيط البناء في البنايات المدنية بكيفية مشابهة لطريقة التسوية في الحصون إذ يجتنب في الوقت ذاته التناقض الحاصل في المعادل التي تقام فوق العائر التي لا عمل لها في الدفاع . ولقد كانت الشرف المسننة تستعمل دائماً في الجزء الأول من القرن الرابع عشر ولكن قد استبدلت بها الشرف المورقة .

القباب

لقد كانت القباب تستعمل كغطاء للأضرحة خاصة وكثيراً ما كان يضم إلى المدافن المهمة مسجداً بيده صاحب المدفن . وكانت القباب الصغيرة تستعمل كمناور في سقف المساجد وردحات الدور لأضاءتها . كذلك الحمامات فإنها كانت تسقف بقباب . ويمكننا أن نحكم من الآثار التي بيننا بأن القبة لم تستعمل مطلقاً كمظهر خارجي للبنايات غير الدينية .

وقد استعملت القباب لتغطية الميضات التي أقيمت في وسط صحون المساجد المكشوفة ويوضح الشكلان ٦٥ و ٦٦ طرازاً كثير التناول للقبة التي على شكل "طاس" في صورتها النهائية كما يبين نسبها المعتادة على أن ممارسة بناء القباب بالحجر قد ازدادت تدريجاً ثم أصبحت عامة في القرن الخامس عشر وقد أثبتت نسب هذه القباب الحجرية من حيث زيادة ارتفاعها بالنسبة إلى عرضها كما يستدل على ذلك من مقارنة الصورتين الشمسييتين ١ و ٢ .

ويشتمل الضريح ذو القبة على ثلاث طبقات أدناها عبارة عن حجرة مربعة تقرب نسبة ارتفاعها إلى عرضها من الداخل من $\frac{2}{3}$ إلى $\frac{1}{4}$ وفي جدرانها شبابيك كالتى ترى في الصورة الشمسية ، وتتوج هذه الطبقة عادة بشرف ، أما سمك الجدار فإنه يساوى في الحجرات الصغيرة $\frac{1}{4}$ عرضها الداخلى و $\frac{1}{6}$ هذا العرض في الحجرة التي يبلغ قطار قبتها الداخلى ١٤ متراً أو ١٥ متراً . وقد ينقص هذا السمك في الصنف من ٢٠ إلى ٣٠ سنتيمتراً .

وتحتوى الطبقة المتوسطة على "الدلايات المقرنصة" وجدرانها أقل سمكاً من جدران الحجرة كما يدل على ذلك الشكل السادس والستون أما قاعدة هذه الطبقة فتكون في أول الأمر مربعة الشكل داخلاً وخارجاً ثم يتغير داخلها من التربع إلى استدارة القبة بواسطة الدلايات المقرنصة وكذا من الخارج فإن المسقط الأفقى لهذه الطبقة يتحول عند قاعدتها من مربع إلى شكل ثمانى الأضلاع أو ذى عشرة أضلاع أو اثني عشر ضلعاً وذلك بتدرجات مختلفة وضخنا بعض أشكالها في اللوحات والصور الشمسية .

وتحلى الحافة العليا لهذه الطبقة في العادة "بكرنيش" على شكل "رقة معكوسة" . وقد يفتح في جزء الجدار المحصور بين كل زوج من "الدلايات" شبابيك شكلها مفصل في الرسم الرابع عشر . أما عدد المناور التي من طراز هذه الشبابيك فسته عادة كما في الشكل الخامس والستين ويكون أحياناً ثلاثة . وترتد عمود المناور السفلى غالباً كما في الشكل الثانى ويقل سمك جدار الطبقة المتوسطة عن سمك جدار الطبقة السفلى بنحو ٢٥ سنتيمتراً إلى ٤٠ سنتيمتراً ولكنه نظراً لبروز وجوها

الداخلي يزيد ركوها على الخارج بضعة سنتيمترات ويبين الشكل الخامس والستون النسب الخارجية للطبقة المتوسطة . أما نسبها الداخلية فهي أكبر قليلا وتختلف نسبة الارتفاع الى العرض من $\frac{٩}{١٠}$ الى $\frac{١١}{١٠}$ أو أكثر قليلا وإذا قلت النسبة عن $\frac{٩}{١٠}$ فإن عروض طبقات الدلايات المقرنصة تصير غير متناسبة ونظرة الى الشكل السادس والستين تدلنا على أن عدد الطيقتان في أى "حطة" أفقية من "حطات" المقرنص ينقص واحدة عن عدد طيقتان الحطة التي تعلوها مباشرة وأن حافة المقرنص تتبع خطا مستقيما على الجدار . هذا هو المتبع ولكنه ليس بالقانون الذى لا يتغير . ويحتاج كل صف من الطيقتان الى مدامكين من البناء الحجري . كما أنه ليس من الضروري أن تكون كل عروض الطيقتان متساوية وألا تكون الدلاية التي تحت كل طاقة في وسط هذه الطاقة وأنه لمن الضروري جدا مراعاة جعل المقرنص في مجموعه متمائل الوضع حول محوره الرأسى . هذا والمرجح أنه لم تتبع طريقة متقنة مقبولة لرسم الدلايات لأن الطرق الآلية (الميكانيكية) لرسم أعمال المقرنصات قد تؤدي الى الحصول على نتائج عقيمة ومشوشة . والحقيقة أن الدلايات المذكورة آنفا في حاجة الى شيء من العناية وأن التمسك بالقانون الأولى البسيط يؤدي الى نتيجة حسنة .

والقاعدة المتبعة هي أن يوجد على الوجه الداخلى للجدار "كرينش" يفصل الطبقة الوسطى عن السفلى وأن تبرز هذه عن تلك كما ترى في الشكل السادس والستين غير أن هذه القاعدة لم تتبع في مدفن السلطان الأشرف برسباى حيث حذف "الكرينش" وصارت جدران الطبقتين في مستو واحد ثم أدليت الدلايات الى أسفل نحو خمسة مداميك من بناء الطبقة السفلى الحجري .

وتتكون الطبقة العليا من عنق دائرى ومن القبة ذاتها وتفتح في العنق بحمة شبابيك عددها ثمانية اذا كانت القبة صغيرة وستة عشر اذا كانت كبيرة . ثم ترتب الشبابيك بحيث يوضع شبك واحد في وسط كل جانب من جوانب القسم المربع وآخر في وسط كل ركن من الأركان .

واذا ظهر أن جزء الحائط المحصور بين شباكين متوالين عريض ففتح فيه صفوف قليلة الغور شكلها كشكل الشبابيك . وقد تشغل الشبابيك من الداخل أوضاعا في صف من الطيقتان القليلة الغور دائر حول قاعدة العنق وقد لا توجد هذه الطيقتان أحيانا . أما رؤوس الشبابيك المقنطرة فانها تحت من المداميك الحجرية الأفقية ويعلو الشبابيك مباشرة كتابة محفورة في القالب وحروفها قائمة بين أشكال مورقة داخل قناة قليلة الغور تعرف "بالطراز" أو الحزام مبينة في الشكل ويكون العنق في أغلب الأحوال بمنطقا بالقرب من وسطه "بقلب سلسلى" أما دائر القبة ذاتها من الخارج فبين في الشكل الخامس والستين الذى يدل على اعتدالها بالقرب من قمتها ولكنها قد تكون أيضا محدبة قليلا الى الخارج والشكل المعتدل هو الشائع والأحسن منظرا .

هذا ولم تسنح للمؤلف فرصة لتعيين أنصاف الأفطار الداخلية للقباب والرسم الدال على قطاع لاحداها والمبنى على مقاسات مضبوطة مأخوذ عن كتاب لفرنس باشا عنوانه "Die Baukunst des Islam." ومن هذا الرسم قدرت أنصاف الأفطار المبينة في الشكل السادس والستين .

وبدهى أنه مهما عظمت الفروق في انحناء السطح الداخلى فانها قلما تؤثر في منظر القبة إذا نظر اليها من أسفل ولكن المهم من الوجهة الآلية (الميكانيكية) هو تقليل سمك البناء عند القمة بالنسبة الى سمكه عند الجزء الأدنى من الغلاف . وكثيرا ما يزخرف الجزء الذى يعلو "الحزام" من ظاهر القبة بنقوش عربية هندسية أو على هيئة ورق النبات محفورة في سطح القبة بحيث تكون الزخرفة بارزة وفي الوقت ذاته يكون سطحها مخنطا مع المحيط المبين بالشكل الخامس والستين . ويثبت في قمة قبة كل ضريح هلال من نحاس هيئته مبينة في الشكل السابق وفيه شارة الهلال المقدسة التي كان يحتمل المتوفى وقد حذف الهلال في رسومات القباب الأخرى لأنه لا لزوم له . ويختلف سمك الجزء المبني بالحجر من ٢٥ سنتيمترا الى ٤٠ سنتيمترا للقباب التي تتراوح سمكتها بين سبعة أمتار وخمسة عشر مترا . ويبلغ طول كل من السهول الحجرية المبينة في المسقط الرأسى من ٢,٢٥ الى ٢,٥٠ من ارتفاع المدامك .

أما التحول من الشكل المربع الى المنضع في الطبقة الوسطى فيكون بسلسلة تدرجات بسيطة مبينة في الأشكال ٦٥ و ٦٩ و ٧٣ أو بأشكال هرمية ترى في الصور الشمسية ٢ و ٩ و ١١ أو بأشكال مزخرفة كالهيئة في الشكلين ٦٧ و ٦٨ وفي الصورتين الشمسيتين ٨ و ١١ وليلاحظ أن الغرض من هذه الأشكال الأخيرة هو الحصول عند حد الجدار على محيط قوالبه وزخارفه المورقة مؤسسة على قواعد الصنعة العربية . ويبين الشكل الثامن والستون إحدى طرق تخطيط المسقط الأفقى للمضاع المتظم ذى الستة عشر ضلعا الذى يوجد عند قمة الطبقة الوسطى .

تبين الاشكال المرسومة على اللوحين ١٦ و ١٧ قبابا مضلعة من الحجر . وهذه القباب المضلعة التي ظهرت في القرن الرابع عشر غير شائعة الاستعمال وكذلك دلالاتها الميمنة في الاشكال مكتوبة من طاقة واحدة فانها غير مألوفة كثيرا في العمارة العربية ولا يحتاج اليها في القباب المضلعة . هذا ون الطاقة المفردة التي تظهر في القباب العربية المتقدمة مستعملة "كدلاية" مشتقة من التقاليد القبطية والبيزنطية ويحتمل كثيرا أنها هي الأصل الذي قام عليه "عمل المقرنص" . وإذا ما استعملت الطاقة المفردة فالارتفاع النسبي للطبقة الوسطى يكون بطبيعة الحال أقل منه في حالة ما تكون "الدلايات" مركبة من "مقرنصات" .

وتحتوى اللوحة السابعة عشرة على رسوم لطراز قبة بنيت في بداية القرن الرابع عشر واستمرت مدة طويلة ولكن يظهر أن الاطار اقتطع ذات الأعمدة الخشبية الذي يرى بظاهر الطبقة الوسطى حول نوافذ الشبابيك المحصورة بين "الدلايات" يرجع عهدها الى زمن قصير محصور بين نهاية القرن الثالث عشر وبداية القرن الرابع عشر . وكانت الطبقة الوسطى والقبة تبنيان بالآجر أى الطوب الاحمر ثم تطينان بالملاط (البياض) داخلا وخارجا إلا أن الطبقة السفلى (أى الحجرة المربعة) صارت تبنى في القرن الرابع عشر بالحجر غير المطلى من الظاهر .

وفي أوائل القرن الرابع عشر تحولت القبة المبنية بالطوب المطلى بالملاط الى الشكل المضلع المبين بالصورة الشمسية الثالثة عشرة . أما السطح الداخلى للقباب نفال على العموم من القنوات .

وبين الشكل ١٠٥ نموذج قبة بصليانية الشكل تسقف بها (الميضأة) أحياء ولا تستعمل في غير هذا الغرض إلا نادرا . وهى تتركب من أطار خشبي يغطى "بالخشب البغدادي" ثم يطلى بالملاط ويتكسى على رقبة مثمنة تحمل على ثمانية أعمدة حجرية . أما "الطراز" أو الحزام القليل الغور الذى يرى فى الرسم مملوءا بالكتابة البارزة فانه ينطق (يلتف حول) أوسع جزء فى القبة .

السقف والأعتاب

تظهر جوائز "مربوعات" سطوح الامكنة فى سقفيها ويتكون بين مربوعات سُقف المساجد والمسكن المهمة "طباى" تحلى هى والمربوعات بنقوش عربية ملونة بألوان للذهب نصيب وافر فيها . ويوضع فى أسفل السقف مباشرة "إزار" يمتد بطول الحيطان وقد يستبدل به أحيانا لوح رأسى مستو .

وبين الشكل الرابع والسبعون قطاعا موازيا للجوائز (المربوعات) والشكل الخامس والسبعون قطاعا عرضيا لها وكذلك الشكل السادس والسبعون بين قطاعا عرضيا مكبرا للجائزتين . وبين الشكل الثامن والسبعون المسقط الأفقى لسقف هاتين الجائزتين وتبين هذه الرسومات أيضا جزءا من ردهة مع قسم من ليوان ثم كرىدى وكرة تعتب النافذة التى بين الردهة والليوان .

وتكون الجوائز مستديرة من أسفلها إلا عند الأطراف فانها تتحول من مستديرة الى مستطيلة "بمقرنص" .

ويتركب "الازار" من ألواح رقيقة مسمرة تسميرا أفقيا فى أقواس متصلة بقطع من الخشب متباعد بعضها عن بعض وداخله فى الحائط وكثيرا ما يكون مع الازار نوع من حرمداق مقرنص شكله كالمبين فى الرسم . ومتى وضع هذا الحرمداق فى الركن فانه يشبه الزاوية المقرنصة التى تملأ ركن الحجر ذى القبوة المبين بالشكل ١٠٣ حيث تقترن قمة الحرمداق بنقطة تقاطع الحافتين العلويتين للسطح المنحنى من الازار عند الركن . وكذلك يوضع فى منتصف المسافة بين الركنين حرمداق (عبادية) شبيه بالحرمداق السابق مقرنصه مكون من مستويين رأسيين مرتين بحيث يكون مسقطهما الأفقى على شكل (V) وتكون قمة الخانة المقرنصة الموجودة على حافة (V) قريبة من حافة الازار العليا .

والسطوح مستوية دائما ويوضع فوق "طبقيها" (ألواح السقف) طبقة من "الحصير" تعاردا طبقة أخرى من الخرسانة تغطى أخيرا بطبقة من البلاط كذلك الأرضيات فانها تعمل بهذه الكيفية .

ان هيئة "الكرة" التى تغطى بها نافذة ليوان ردهة تكون غالبا كهيئة جائزة "مربوعة" السقف وتحمل الكرة على كرىدين أحد أشكالها واضح فى الرسومات ٧٤ و ٧٥ و ٧٧ ويستدل من المسقط الأفقى المكبر الذى بالشكل السابع والسبعين على أن القطاع العرضى لمقدم الكرىدى هو نصف نجمة مثمنة "حاددة" وتنتهى كل فرجة عند قمة الكرىدى بطاقة ويكون أحيانا قطاع الكرة العرضى كقطاع الكرىدى فتتمد قنواته أفقيا بطول بطن الكرة .

و يوجد نوع آخر من الكريدى كثير الشيوخ وهو مبين فى الشكل (٧٥ أ) الذى يظهر منه أن هناك تسامحا فى زيادة نسب الكريديات بالنسبة الى حجم ونسب النافذة التى توضع فيها الا أن الشكل الدال على جزء من النافذة والمبين بنقط منقط ومشروط يدل على النسب المعتادة وترى جوائز (مربوعات) السقف فى الرسومات موازية للكمرات الأصلية غير أن اتجاه هذه الجوائز يتوقف على نسب أبعاد المسقط الأفقى لليوان .

وتتكى الأعضاء العرضية "للطبلى" المحصورة بين الجوائز على ظهر هذه الجوائز غير أن هذه الأعضاء ظهرت فى الرسومات كأنها داخلية فى "نقر" فى الجوائز . وهذا اقتراح للسير عليه فى الأعمال الحديثة والغرض منه الحصول على جائزة عالية متناسبة دون أن يحدث خدشا عميقا . ولما ترى الكمرات محمولة على أعمدة أو لا يحصل هذا إلا فى نوعين من البناءات . ويبين الشكل السابع والثمانون جزءا من مسقط رأسى وآخر من قطاع عرضى "لدكة" معتادة مبنية من الحجر . وترى فيه الكمرات الحجرية المتكئة مباشرة على تيجان مجموعة الأعمدة حاملة للبسطات (جمع بسطة) الحجرية التى تتكون منها أرضية الدكة .

أما النوع الآخر من البناءات التى ترى فيها الكمرات محمولة على أعمدة فهو الميضأة (الميضأة) المسقفة بقبة بصلية الشكل والمبينة بالشكل ١٠٥ وهى ورقبتها مصنوعتان من الخشب "المبغدد" المطفى بالملاط وتتكى على كمرات خشبية ذات كباسات . وهذه الكمرات محمولة على ثمانية أعمدة من الحجر . ولقلة جمال هذا النوع من البناء وعدم أهميته قد أغفلناه فى هذا الكتاب .

السلام والدراوى

تعتبر السلام جزءا مفيدا إلا الفرق "القلبات" (مجموعة الدرجات التى بين البسطين) التى أمام مداخل المساجد فان فائدتها قليلة ويبنى السلم حول جوانب "بئر" الصغيرة المستطيلة الشكل بحيث توجد بسطة عند كل ركن من أركانها . وتحمل "فرق" (مجموع الدرجات بين البسطين) السلم على عقود مصنوعة من فلقات حجرية تلصق حافات بعضها ببعض وتفرش عليها طبقة رقيقة من الخرسانة توضع عليها "قوائم" و "نوائم" الدرج المكونة من فلقات حجرية .

وبناء على ذلك تكون كل فرقة "قلبة" عبارة عن عقد من الخرسانة مستور بفلقات من الحجر ومبتدئ من "القلبة" التى تحته وبهذه الكيفية يحمل ثقل السلم كله على أسفل درجة من درجاته بينما تقوم حيطان "بئر" بمقاومة الدفع الخارجى لكل قلبة من قلباته .

وتستعمل فى هذا العمل مونة الجبس التى بفضل تماسكها بحيطان "البئر" تساعد على حمل السلم كثيرا ومع هذا فان هذه السلام لا تعمر طويلا كما هو المنتظر . وإذا كان للسلم درابزين فانه يكون على شكل الدرابزين الحالى مركبا من "مدادتين" احدهما عارية والأخرى سفلية تجمع بينهما "برامق" رأسية ويثبتان فى قوائم "بابات" عالية أطرافها السفلى مثبتة فى "بسطات" السلم ومتصلة من أعلى بالحوائط بواسطة "شكلات" أفقية .

أما السلام الحجرية الحزونية المبنية بالطرق المعتادة فاستعمالها مقصور على المآذن .

ويبين الشكلان ٧٩ و ٨٠ على التوالى جزءا من مسقط رأسى وآخر من مسقط أفقى "لقلبة" سلم يؤدى الى مدخل المسجد . أما الموضع الذى تشغله هذه "القلبة" فمبين بالشكل ١١٤ وقد تكون "القلبة" عظيمة الارتفاع إلا أنها تكون ذات عرض مناسب له وبغير "دروة" أو "حاجز" من أى نوع كان قائم على جانب الدرج ولكن "الصدفات" العالية تكون ذات "دراوى" كالمبينة بالشكلين ٧٩ و ٨٠

أما الفلقة الجانبية من "الدروة" المبينة فى الشكل الثابتن فلا وجود لها فى غالب الأحوال . وتركب "الدروة" من "بابات" أى قوائم حجرية قممها مستديرة على هيئة "بصلة" متكئة على قواعد ذات منحن مجوف ومن فلقات من الحجر تملأ ما بين القوائم وتشتمل اللوحة التاسعة عشرة على بعض نماذج أخرى لأشكال "القمة البصلية" أما الأشكال ٨١ و ٨٢ و ٨٤ فلها قواعد ذات منحن مجوف مساقطها الأفقية مستديرة بخلاف الشكل ٨٣ فان فيه القاعدة التى تتكى عليها البصلة مثنى الشكل عند قممها ثم تندمج عند أسفلها فى تربع القائم . أما الحشوة الداخلة فى وجه حائط السلم وما يحيط بها من "كرنيش" فانها حشوة معتادة وأما تعشيق البناء الحجرى المبين فى الشكل التاسع والسبعين فيمكن اتباعه لمطابقته للأفكار الحديثة فى بناء السلام . وقد يشاهد فى أبنية القرنين الرابع عشر والخامس عشر أن كل درجة من درجات السلم متحدة فى الارتفاع مع المدمك المقابل لها من الحائط والذى يبلغ علوه نحو ٢٠ سنتيمترا .

وتبين اللوحة التاسعة عشرة شكل الدروة الحجرية المستعملة في "الدكك" كما في الشكل السابع والثمانين وفي الطنوف (البلكونات) و"دورات المؤذن" بالمنارات كما في الصورتين الشمسيين السادسة والثامنة وفي هذه الحالة الأخيرة تفرغ الفترات المحصورة بين قوائم الدرازين على هيئة أشكال عربية متماسكة .

وتستعمل الدراوى الحشبية بين أعمدة المقاعد أو أمامها كما هي الحال في المكاتب الملحقة بالمساجد والتي تبين الصورة الشمسية السابعة مثالا منها ويظهر من التأمل في هذه الصورة أن الدروة تتركب من إطار من الخشب ذى حشوات مزخرفة .

الكباسات والحرمدالات الحجرية

يظهر أن "الماوردات" البارزة من الأدوار العليا التي ترى بكثرة في شوارع الأحياء القديمة من مدينة القاهرة كانت توجد بكثرة أيضا في القرنين الرابع عشر والخامس عشر . أما فوائدها فهي الزيادة في مسطح هذه الأدوار والاشراف منها على الشوارع وتهوية الغرف بتلقى النسيم الماز بهذه الشوارع الضيقة وهذه النقطة الأخيرة مهمة في المناطق الحارة . ويبين الشكل الثامن والثمانون جزءا من المسقط الرأسى "لماوردة" والشكل التاسع والثمانون قطاعا عرضيا لها وتتركب الكباسات (الكوابيل) التي تحملها والتي يقابل وضعها الحيطان المتقاطعة مع الحائط الأصلية من جملة قطع حجرية موضوع بعضها فوق بعض تعلوها كمر من خشب داخلية من الخلف في البناء فتعمل ككباس تارة وكشداد أخرى فضلا عن أنها تقوم بمهمة مقاومة الشد اللازمة عند قمة الكباس وارتفاع كل حجر من حجارة الكباس يعادل ارتفاع قطعة من قطع مدماك بناء الحائط التي هو فيها .

وقد تقطع أطراف الأحجار والكمرة معا بالشكل المبين في الرسم التاسع والثمانين أو تقطع أطراف كل منها بشكل مخالف للآخر . ويبين الشكلان ٨٥ و ٨٦ أنواع أحجار الكباسات المعتادة . وهذه الكباسات تنتهى من أسفلها بقطعة مكرشة على هيئة رقبة معكوسة كالتى ترى في الشكل التاسع والثمانين أو على شكل حرمدال مقرنص كما في الشكل السادس والثمانين وكثيرا ما يوضع "الكباس" مائلا على الأفق بزواوية قدرها ١٠° وذلك للتمكن من تعلية طرفه الخارجى ثم توضع كتل خشبية بعرض الكباسات لحمل وجهة "الماوردة" وترص بجانبها عروق تحمل أرضية "الماوردة" بالكيفية المبينة في الشكل التاسع والثمانين . أما حائطا جانبي الماوردة فيحملان على كتلتين توضعان فوق أطراف عروق الأرضية . وتبنى حيطان الماوردة بالطوب بسمك نصف طوبة غالبا ثم تطل بالملاط ويغطى اللحام الذى بين الطوب والعروق من الخارج بلوح ضيق من الخشب . وهناك أمثلة يرى فيها الدور العلوى كله بارزا قليلا عن الجزء الأسفل من البناية ومحمولا على حرمدالات يتركب كل منها من قطعة واحدة وهذه الحال ترى في وكالة قايتباى القريبة من باب النصر . ولما كانت الفائدة العمالية من هذا البروز الخفيف قليلة فلا بد أن يكون أهم مبرر لاستعمالها راجعا الى أسباب خاصة بفن الجمال .

هذا وقد علم المؤلف بوجود بناية واحدة تحتوى على آثار يظهر أنها بقايا "طنف" (بلا كونة) محمول على كباسات من الشكل السابق الذكر لا توجد فيها شذادات خشبية ولكن توجد بها ترابيع من الحجر موضوعة فوق الكباسات الحجرية مباشرة . وليس عند المؤلف دليل على بيان الطريقة التي استعملت في تكوين السقف والدراوى . وتستعمل الكباسات المبينة بالأشكال ٨٥ و ٨٦ و ٩٠ لحمل عتبة من الحجر حافتها محلاة بكرنيش على شكل "رقبة معكوسة" توضع أمام الأسبلة التي تشغل ناصية من نواصى المساجد .

كذلك الحرمدالات فانها تستعمل بكثرة تحت أرجل العقود الكبيرة أو تحت عتبات الأبواب . ويبين الرسم الثانى والثلاثون تفاصيل حرمدال موضوع تحت رجل العقد المبين في الشكل السادس كما يبين الشكلان ٣٤ و ٣٥ حرمدالين يوضعان تحت أرجل العقود والأشكال ٢٦ و ٢٧ و ٣٣ تبين رسومات حرمدالات توضع تحت العتبات . وليلاحظ ماهو موجود بالشكل الثالث والثلاثين بنوع خاص من البراعة في جعل الكرنيش المحيط بالعتبة يلائم حول الحرمدال بغير أن ينقطع اتصاله أما الحرمدالات المقرنصة فانها تستعمل في العتبات بالكيفية المبينة في الشكل ١١٤

القبوات

كثيرا ما تستعمل القبوات الصنف الاسطوانية الشكل سقفا للدهاليز كما تستعمل القبوات المخموسة أحيانا لقطرة ليوان مسجد . أما القبوات المحموسة المتقاطعة (المصلبة) غير المضاعة فتسقف بها عادة المخازن والخلاوى والكهوف (البدرونات) التي توجد بالدور الأرضي للبناء . ومتى كانت الحجرة المسقفة بالقبوات المصلبة مستطيلة الشكل فقد جرت العادة أن توجد أنصاف أقطار قبوتها بحيث يكون المسقط الأفقي لخطوط تقاطعها مربعا من خطوط مستقيمة كما في الشكل الثامن والتسعين .

أما القبوات الكروية البيزنطية الطراز وهي القبوات ذات "الدلايات" التي تكون جزءا من نفس كرة القبوة فانها توجد فوق الأماكن المربعة الشكل أحيانا كما يشاهد ذلك في ألونة مسجد السلطان برقوق حيث ترى جملة بوائك بعضها متقاطع مع بعضها الآخر في زاوية قائمة . ويتكون من تقاطعها أما كن مربعة الشكل تقريبا كل منها مسقف بقبوة كروية مبنية بالآجر . وكثيرا ما تستعمل "المراتب" بقبوات الليوان الصغير أشكالها كالمبينة بالرسمين ٩٣ و ٩٤ ولحامات مفتاحها الأفقية مختلفة مع لحامات مفتاح عقد وجهها . وإذا لونت صنج هذا العمد بلونين مختلفين متوالين فان التلوين يتسرب إلى مداميك القبوة .

١٠. طريقة عمل القبوات على أشكال عديدة جميلة وهي الموضح بعضها باللوحات والصور الشمسية فشاعة جدا . ويصح أن يطلق على هذا النوع من القبوات اسم "القبوة المخروطية" نظرا لكونه مكونا من جملة مخاريط مقلوبة قواعدها متساوية والفراغات المحصورة بينها مملوءة بقطع مستوية وهذا مما يجعلها مماثلة للقبوة ذات المروحة التي على النمط "الغوطي القائم" السائد في إنجلترا . ويبين الشكل الحادي والتسعون مسقطا أفقيا لأحد نماذج قبوة مخروطية كما يبين الشكل الثاني والتسعون قطاعها . أما مسقطها الأفقي فيغطي جزءا مربعا من دهليز بقيته مسقفة بقبوة بسيطة مخموسة وبكل جانب من جوانب الجزء المربع مرتبة معقودة بعقد يتوسط القبوة المخروطية . وتركب القبوة من أربعة أرباع مخروط مقلوب يوضع كل ربع منها في ركن ثم يضلع وتفتح فيه قنوات بشكل (V) وتدل الخطوط ف ب و ا ب و ح ب و ع ب الواردة في الشكل الحادي والتسعين على المسقط الأفقي لأحرف الأضلاع كما أن الخطوط المتوسطة المشعة من ب هي خطوط الأفقية وأن المخروطين اللذين رأساهما ب و ح يلتقيان في النقطتين ح و ع اللتين تكونان حشوة "معينة" الشكل . أما الفراغ المحصور بين الأربعة المخاريط فيعلا بحشوة ثمانية الشكل أكبر وأسمك من السابقة . والعادة المتبعة في العمل هي أن تجعل مداميك القبوة المخروطية ذات لونين متوالين وهذا ما يدعو إلى الاهتمام بكيفية تعشيق البناء والظاهر أن طرق العمل كانت متنوعة . ومع ذلك فالظاهر أيضا أنه كانت هناك قاعدة عامة وهي أن يجعل المسقط الأفقي للحامات التي على كل وجه من وجوه الأضلاع موازيا بقدر الامكان لحنب الحشوة المحيطة بالوجه . وإذا كانت أحرف وأقنية الأضلاع أقواسا من دوائر فلحامات القبوة ترتفع وتخفض بالكيفية الموضحة بالشكل الثاني والتسعين . ويحتوي المؤلف "Die Baukunst des Islam" الذي وضعه فرنس باشا على شكل أنبوة خاصة يشبه كثيرا الشكلين ٩١ و ٩٢ وفيه دلالة على عدم انتظام مستويات اللحامات . هذا من جهة ومن جهة أخرى فقد ظهر للمؤلف من فحص قبوة عظيمة الحجم وجدها في بناية عظيمة أن اللحامات وجه بنائها أفقية في كل موضع منها ثم ظهر له من فحص قبوة صغيرة أخرى أن اللحامات كانت أفقية في مخروط واحد ولكنها كانت مرتفعة ومنخفضة في مخروط آخر . وبدهي أنه قد يوجد بعض قبوات ليست أحرف أضلاعها أقواسا من دوائر .

وبما أن النظر إلى هذه القبوات إنما يكون من نقطة منخفضة كثيرا عن "مبادئها" (أرجلها) فيظهر أن القاعدة المهمة التي يجب مراعاتها فيما يختص باللحامات هي القاعدة التي تقررت سابقا والخاصة بتوازي مساقطها الأفقية .

ومع أن خطوط اللحامات التي على وجه القبوة أفقية فان "مراقدها" أحجار البناء تكون سطوحا متعرجة نظرا لثقل أو كثرة تشعبها من مركز انحناء وجه البناء . ولقد عثر المؤلف على مثال وحيد لذلك واستطاع فحصه رغم التخريب الجزئي الذي أصابه فظهر له أن مراقده أحجار بنائه على شكل (V) وأن سمك مونة الجبس التي بنى بها كبير عند سطح "التجريد" (أي الظهر) فتم اعتبارنا هذا واعتبرنا الحقائق الخاصة بطرق الانشاء في العمارة العربية وروعت الطرق التي يتبعها العمال المصريون في الوقت الحاضر تبين أن قد الأحجار الداخلة في بناء القبوات المخروطية لم يكن مبنيا على الطرق الوصفية المعلومة ولكنه كان يعمل بالاجتهاد والنظر ومع ذلك فليس ثبت سبب يدعو إلى عدم استعمال القوانين لضبط بناء قبوة حديثة على الطراز السابق .

وأول خطوة في طريق العمل هي عمل مسقط أفقي للحامات بشكلها الكامل ثم تعيين خطوط الأحرف والأقنية بواسطة الحشوات فمثلا الشكل الحادى والتسعون فيه الحشوة الثمانية الأضلاع منتظمة. وإذا جعل كل ضلع من أضلاع الحشوة مساويا لضلع المثلث أى أن يكون كل من $ح د$ ، $د ع$ ، $ع و$... الخ مساويا الى $أ ب$ أو $ب ح$ وإذا جعل $أ ح$ مساويا الى $ح ع$ فإن المسقط الأفقى يمكن تخطيطه بالطريقة الآتية وهى أن ينصف كل من $ب ح$ ، $أ ب$ بالنقطتين $ع$ ، $و$ على التوالي ثم يجعل كل من $و ط$ ، $ع ح$ مساويا الى نصف $ح و$ ومن النقطتين $ط$ ، $و$ يقيم عمودان على $أ ب$ ، $ب ح$ على التوالي يتقيان فى النقطة (ك) التى تجعل مركزا لدائرة تمر بالنقط $و$ ، $أ$ ، $ح$ ، $ع$ حيث تتعين القطتان $أ$ ، $ح$ بتلاقى هذه الدائرة مع الخطين $و ط$ ، $ع ح$ ففى هذه الحالة يسهل رسم الحشوات وتعين خطوط أضلاع وقنوات المخروط بوصل زوايا الحشوات بأركان المحل المراد تعيينه. كذلك الحامات التى على وجه القبوة فإن موضعها يعين عادة بواسطة لحامات قبوة أو عقد مجاور لها. مثال ذلك لحامات القبوة الخمسة البسيطة فانها مبينة فى المسقط الأفقى الذى على يسار الخط $أ ب$ من الشكل الحادى والتسعين وفى المسقط الرأسى باقطاع المئين فى الشكل الثانى والتسعين وان هذه الحامات ممتدة بالتوازى لأضلاع الحشوات الأفقية وبعرض وجه القبوة المخروطية حتى تلتقى مع لحامات وجه العقد الذى يغطى نافذة المرتبة "الدوان الصغير" عند "سطح تجريده" أما المداميك الحجرية ذات الألوان المتوالية فانها تسير بالترتيب مخترقة القبوة البسيطة فالقبوة المخروطية الى "صنج" العقد فوق "المرتبة". ويجب جعل الحامات أفقية على وجه القبوة لسهولة العمل وبناء عليه فالخطوة الثانية هى رسم خطوط أفقية على لوحة ما لتبين الحامات بأبعادها الحقيقية عن "رجل القبوة" (مبدأ القبوة).

ويجب رسم المسقط الرأسى لكل حرف وكل قناة من المخروط بعرض الخطوط السابقة وذلك بأخذ مسافات أفقية للحامات من مسقطها الأفقى ووضعها فى المسقط الرأسى وإذا رسم منحن باليد يمر بالنقط التى وضعت فانه يبين مسقطا رأسيا كاملا لكل حرف وكل قناة ويمكن فى الوقت ذاته رسم خطوط مراقد الحامات المتشعبة من هذه المنحنيات. ولا بأس من الاستعانة على هذا العمل بالمسطرة الزاوية التى يبين أحد ضلعيها اتجاه منحنى الحرف أو القناة ويبين الآخر اتجاه اللحام وذلك علاوة على وجود المسطرة المنحنية البسيطة.

ويجب بدء قد الأحجار بنحت جنب من كتلة ملائمة نحتا مستويا ثم يرسم عليه المسقط الأفقى للحامى مرقدا وظهور الوجه الأفقى بعد تعيين موضعهما النسبى من المسقط الأفقى للقبوة المرسوم بمقياس طبعى ويقد على طول الخط الخارجى من الخطين اللذين رسما، أى على خط لحام السطح العلوى، سطحا متعرجا يصنع زاوية قائمة مع المستوى الأول ثم يخطط على أحرف وأقنية هذا السطح المتعرج ارتفاع المداميك ابتداء من المستوى الذى تكون فى مبدأ الأمر ثم يوصل بين النقط بخطوط فيتعين بهذه الكيفية الموضع الحقيقى لخط لحام الوجه العلوى. وإذا تعين الموضع الحقيقى للحامى الوجهين على الكتلة فأجزاء الحجر الزائدة بينهما تكسر "بالدبورة" وبذلك يقبى سطح الكتلة بالشكل المطلوب بمساعدة الدبورة أو الأزميل وبمعاونة المساطر المنحنية بوضعها على خطوط الأحرف والقنوات. أما المراقد فانها تنحت بمساعدة المساطر الزاوية.

ويجب أن ترتب لحامات "الجهة" بحيث تقترن بخطوط القنوات على وجه القبوة. ونظرا لضيق قمة المخروط وامتدادها فى غالب الأحوال فى خطوط متوازية كالمبينة بالشكل الخامس والتسعين مثلا فانه يعتمد على مجرد النظر فى نحت كل المخروط أو بعضه فى المداميك السفلى.

وليس من الضرورى أن تكون جوانب الأضلاع عند القمة موازية للجوانب التى تقابلها من الحشوة التى تعلوها إذ المتبع عادة أن تلوى وجوه الأضلاع قليلا بالقرب من "رجل" القبوة.

ويبين الشكل السابع والتسعون مسقطا أفقيا وقطعا لقبوة تغطى مكانا مربعا أو دهليزا وأما الحشوة المتوسطة فى هذه القبوة فعلى شكل نجمة.

كذلك يبين الشكلان ٩٥ و ٩٦ مسقطا رأسيا وآخر أفقيا وقطعا "لمرتبة" مقبية ذات ربعى مخروطين ونصف مخروط وحشوة متوسطة سداسية الشكل.

وتقبى حجور المداخل عادة بنصف قبة مخموسة محمولة على قبوة مخروطية أو مقرنصة أو مخروطية ومقرنصة فى آن واحد. وتدخل أحيانا "مراتب" كبيرة مفردة فى تكوين القبو الأسفل الذى يحل نصف القبة ويبين الشكل ١١٤ حدود ونسب

العقد الذى ينطق قمة الحجر المقبى الذى يرى قليل الغور بدرجة استثنائية . وتبين اللوحة الرابعة والعشرون شكلا بسيطا لهذا النوع من القبوات وهو الذى قبوته السفلى بأكلها مخروطية الشكل .

ويتبين من المسقط الأفقى الذى بالشكل ١٠٠ أن هناك أربعة مخاريط وثلاث حشوات "معينة" الشكل وأن جوانب الأضلاع مختلفة العروض كثيرا وعلى الأخص التى تلى الركن فانها واسعة ومتلاقية لتكوّن حرفا أفقيا يصل الحشوة المعينة الشكل بركن الحجر ويتضح من المسقط الأفقى أيضا أن سطح تنفيخ (بطن) الجزء الأسفل من عمدة وجه الحجر رباعى الشكل .

أما قاعدة نصف القبة المضلعة فيقابل كل جنب منها جنباً من أضلاع المخاريط التى تحتها . وأما تحويل نصف القبة من شكل الى آخر نصف دائرى فيتم بصف واحد من المقرنصات مسقطه الرأسى مبين بمقياس كبير فى الشكل ١٠١ ومسقطه الأفقى مبين فى الشكل ١٠٢

ويحوى الشكل ١٠٣ مسقطاً رأسياً وآخر أفقياً وقطاعاً لنوع آخر من ذات الطراز مقطوعاً بقطاع رأسى . أما ركن الحجر الموصل بين مخروطين ويخرج من الجزء الأوسط لهذا المستوى الرأسى جون منحرف مقرنص يتسع كلما تدلى الى أسفل حتى يختفى فى الركن المستطيل من الحجر . أما زوايا القاعدة المضلعة لنصف القبة فداخلة على التوالى ليتيسر جعل القنوات أكثر عمقا ويملاً المقرنص الفراغات المحصورة بين النقاط الداخلة .

وتبين الصورة الشمسية الخامسة شكلا بسيطا لهذا النوع من القبوة مبين مسقطه الأفقى فى الشكل ١٠٤ وهناك أنواع أخرى مبينة فى الصورتين الشمسيتين الثالثة والرابعة .

حجور المداخل

توضع الأبواب الخارجية للمساجد والبنائات المهمة داخل حجور عميقة شاهقة . وتمتد حجور المساجد الى جميع ارتفاع البناء تقريباً بل قد يزيد ارتفاع حجور بعض مساجد القرن الرابع عشر على ارتفاع الجزء الأسمى من البناء . أما فى البنائات غير الدينية المكونة من عدة طبقات فارتفاع الحجر فيها لا يستغرق أكثر من ارتفاع الطبقتين السفليتين أو الثلاث الطبقات السفلى منها . فإذا ما علا الحجر على البناء الأسمى فإن الجدار الذى يملو ذلك الحجر يرفع أيضاً فوق المستوى العموى للبناء ثم يلتف الطبان الذى بأسفل شرفته حول جانبي هذا الجدار المرتفع الذى تسنده نصف شرفة .

وقد يتوج الجزء العالى بشرف ولكن نتيجة ذلك غير مرضية .

وكثيراً ما ترى القبة البسيطة المقوصرة فى مساجد الصدر الأول من القرن الرابع عشر ولكنها مفقودة كلية فى المساجد التى بنيت فى القسم الأخير من القرن الخامس عشر .

ويبين الشكل ١١٣ رسماً يشبه كل الشبه رسم الأربع "البوابات" التى بصحن مدفن السلطان برفوق أما الاطار المستطيل المحيط بالحجر والمحدود بالحفت والميمة (العقدة) التى فوق قمة العقد فلم يخرج عن النماذج المعهودة فى ذلك الوقت . غير أن الحلية المتعرجة حول حلقة العقد ليست من النوع المتداول وقد ترى الحليات المتعرجة حول العقود التى تعلو الأبواب فى القرن الرابع عشر ولكن ليس بينهما مثال يشبه الآخر .

ومن الأجزاء اللازمة للحجور المداخل المكسلة (الجلسة) التى توجد عند جانبي الباب والتى يرى شكل الحفت الدائر حول جوانبها واضحاً فى الرسومات ١١٣ ١١٩ ١٢٠ ١٢١ ١٢٢ وتغطى نافذة الباب عادة بعتبة يعلوها "عقد تخفيف" بالشكل المألوف أو بالعتبة وحدها ولكن وجد بحجر مدخل بناية غير دينية باب فوقه عقد يعلوه شبك يضىء الطريقة التى بها الباب .

وقد يفيد هذا الشباك أيضاً فى عدم استقرار سطح الجدار فوق الباب على نسق واحد لأن هذا يؤدى الى الملل الناشئ عن عدم التنوع والسطح . ويبلغ ارتفاع الحجر الى مبدأ العقد من ضعفين الى ثلاثة أضعاف عرضه أما عمقه فى حالة ما تكون رأسه ذات قوصرة بسيطة فيتوقف تقديره على الاعتبارات الخاصة بالظل والمنظور .

وتبين الصور الشمسية الرابعة عشرة شكل حجر يرجع عهده الى الصدر الأول من القرن الرابع عشر وهذا تحسين للحجر المستطيل ذى القمة الرباعية كروية المحمولة على دلايات مقرنصة .

أما العقد الذى كوّنته القمة الربيع كروية على وجه البناءات فقد ارتقى فى أوائل القرن الخامس عشر إلى العقد المدائنى الذى يقنطر عرض الحجر بأركانه . وهذا النوع من الحجر مبين فى الشكل (١١٤) بنسبه العمومية . ويظهر أن الطراز ذاته كان يستعمل فى البناءات غير الدينية أحيانا بغير الحرم والى المقرنص ويجب فى هذه الحال أن يكون الحجر قليل الغور نسبيا نظرا لشكل العقد .

وتبين اللوحان ٢٤ و ٢٥ والصور الشمسية ٣ و ٤ و ٥ مفصلات الأشكال المختلفة للرأس المقيبة ذات العقد المدائنى المستعملة فى الحجر الذى من هذا الطراز والمذكورة تحت عنوان ” القبوات ” . ومع أن عمق الحجر المبين فى الشكل (١١٤) قليل بصفة استثنائية فقد جرت العادة أن يجعل هذا العمق أكبر من نصف عرض الحجر بقليل . أما السبب فى ذلك فيظهر جليا إذا اعتبرت تفاصيل القبوة وروعت نسب المسقط الرأسى لرأس الحجر .

وقد يرى من الشكل (١١٤) أن ” الحففت ” المحيط بالعقد المدائنى منته عند حافة الحجر ولكنه كثيرا ما يرى فى داخل الحجر ممتدا بطول صدره ومكوّنا مدها كما على هيئة حرم والى . أما تفاصيل رجل (مبدأ) العقد فى هذه الأحوال فموضحة فى الشكل الرابع والثلاثين . وأما الحجر المشتمل على شبك فهو نموذجى وخاص بالمدخل وقد سبق وصفه عند الكلام على المحجور .

كذلك السلم ذو الفرقة ” القلبة ” المضاعفة الذى أمام المدخل فشكله المبين فى الرسم (١١٤) شكل معتاد وإذا ما علت ” فرقته ” فتعمل ” للصدفه ” دروة كالمبينة بالشكاين ٧٩ و ٨٠ أما وصف درج السلم فمذكور فى الفصل الخاص ” بالسلام والدروى ” .

ولقد ترى المداخل التى عملت فى القرن الرابع عشر موضوعة داخل حجور رؤوسها المعتدلة المركبة من حرمالات مقرنصة شبيهة برؤوس الطيقان المعتادة فى الجدران ويلازم هذه المداخل عادة جليستان ” مكسلتان ” يكتنفانها من الجانبين .

الأعمدة

للتاج العربى نموذجان أولهما بشكل ” ناقوس ” والآخر بهيئة ” مقرنص ” ومع ذلك فقد يرى فى العمارات العربية أحيانا كثير من التيجان الكورنثية البيزنطية أو غيرها من الأشكال البيزنطية أما الأعمدة التى ترى فى أقدم البناءات عهدا فهى بلا شك مأخوذة من العمارات القديمة التى بنيت فى العصر البيزنطى وبما أن هذه الأعمدة تكون عنصرا دخیلا فى الطراز العربى ولا تختلف عن الأعمدة البيزنطية فى شئ فلم نر داعيا لذكرها هنا أو التعمق فى بحثها .

أما أنواع التيجان التى على شكل ناقوس والتى يرى بعضها مركبا على ” بدن ” مستدير وبعضها مركبا على بدن ثمانى الأضلاع فمبينة فى الشكاين ١٠٦ و ١٠٨ على التوالى . وفى كلتا الحالتين يتم تحويل البدن الدائرى أو المثلث إلى التربع عند ” الصحف ” بواسطة سطح ممتد متغير الانحناء وفضلا عن ذلك فإنه لا يوجد فاصل بين الناقوس وبين ” الصحف ” كما هى الحال فى التاج الكورنثى .

والتاج الثمانى الأضلاع يكون قطاعه العرضى مضلعا منتظما ثمانيا لغاية منتصف الارتفاع وبعد ذلك تصغر أربعة من أضلاع هذا الضلع وتكبر الأربعة الأخرى بالتدرج إلى أن يصير قطاع التاج مربعا .

وكثيرا ما ينطق وسط التاج بحزام أو حزامين مستديرين كما فى الشكاين ١٠٩ و ١٠٦ وهذا الحزام يوجد فى التيجان المستديرة والثمانية الأضلاع على السواء وأحيانا تنحرف سطوح الأعمدة الصغيرة — تيجانها وأبدانها — بنقوش عربية محفورة .

أما النسبة $\frac{ب}{ح}$ (شكل ١٠٦) فإنها تختلف فى الأعمدة التى على شكل ناقوس من ١,١٠ إلى ١,٤٠ على أن النسبة المستعملة هى ١,٢٥ . وأما النسبة $\frac{ج}{ح}$ فإنها تتراوح بين ١ و ٢,٧٥ ٦ والمقدار المتداول هو ١,٣٣ وكذلك تتغير النسبة $\frac{د}{ح}$ من $\frac{٦}{١}$ إلى $\frac{١}{٨}$ ولكن المقدار المستعمل هو ١ وعلى العموم تنقص النسبة $\frac{د}{ح}$ كلما زادت النسبة $\frac{ج}{ح}$ ويمكن يظهر أنه ليس هناك ارتباط ما بين أبعاد التاج نفسه وبين نسبة ارتفاع العمود إلى قطره .

وفى التيجان المقرنصة تكون النسبة $\frac{ب}{ح}$ نحو $\frac{١}{٣}$ والنسبة $\frac{ج}{ح}$ من $\frac{١}{٢}$ إلى ٢ وعلى العموم يحتوى كل تاج مقرنص على صفيين أفقيين أو ثلاثة صفوف من الطيقان التى تحتها صف آخر من الدلايات .

وكما هي العادة في أشغال المقرنصات يرى الصف العلوى من صفوف الطيقان مرتدا عن الوجوه الرأسية الإريمية التى تتكون منها "الصحفة" أما العصابة المستوية المبينة فى الشكل (١٠٧) عند قمة الصحفة فليست عامة فى كل التيجان بل يرى فى الأعمدة المتصلة بركن جدار أو قائمة فى فصم بناصية بناء أن وجوه الصحفات تسير مع وجوه الجدران فى مستو واحد سواء أكان التاج مقرنصا أم بشكل ناقوس .

أما "القواعد" فى كل من طرزى العمود فلا يخرج عن كونها تيجانا على شكل ناقوس مقلوب الوضع . وفى حالة ما يكون للعمود تاج على شكل ناقوس فإن قاعدته تتكون صورة مقلوبة لشكل التاج .

ويوجد مثال استثنائى لقاعدة مبينة (بالشكل ١١٢) فيها صحفة التاج المقلوب عبارة عن مضلع ثمانى منتظم متكئ على كرسى به عشرون سطحاً مثلثاً . وهذه القاعدة الثمانية الأضلاع موضوعة فى اتجاه قطر الفصم المربع المنصوب فيه العمود ولها نظير فى جامع السلطان حسن .

وقد وضع المؤلف طريقة لتخطيط القاعدة وهى مبينة بالشكل غير أنه يرى من المسقط الأسى للقاعدة الأصلية أن قاعدة الثلث المتوسط أصغر قليلاً من القاعدة الواردة بالشكل المذكور .

وبالمسجد المذكور عمود للنصاصية قاعدته من نفس طراز القاعدة السابقة ولكنها ذات ستة عشر ضلعاً بدلاً من ثمانية أضلاع .

أما الأبدان فإنها اسطوانية الشكل من أولها إلى آخرها وتكون أحياناً ذات تضليع حلزونية إلا إذا كانت ثمانية الوجوه فالتضليع يكون أفقياً متعرجاً .

وتتركب هذه الأضلاع من خيزرانات مستديرة مفصول بعضها عن بعض بقنوات على شكل (٧) وهى ذات قطاع شبه بقطاع أضلاع القبة المبينة فى الشكل التاسع والستين ولكنها أكثر منها استواء .

وقد يوضع فوق تيجان الأعمدة التى تحمل البوائك "طبائى" من خشب تتركب كل واحدة منها من طبقتين من الكحل الخشبية بحيث توازى ألياف أحدها طول جدار البائكة وتعارض ألياف الطبقة الأخرى ذلك الطول . وهذه الطبائى تؤدى وظيفتين : أولاهما حمل البناء الذى يكون بارزاً عن التاج عادة ، والثانية تجنب الزيادة فى عدم تساوى جهد الضغط على العمود عند ما يعتور أساسه هبوط خفيف .

وقد جرت العادة أن يوضع لوح من الرصاص بين التاج والبدن ثم تحريش الأخير وبين القاعدة ويدارى رصاص هذين اللامين أحياناً بطوق من المعدن .

وللتمكن من إدخال الرصاص بين البدن وبين كل من القاعدة والتاج يفصل البدن عن كل منهما بإسافين من خشب سمكها كسمك اللحام ثم يصب الرصاص الذائب حتى يملأ فراغ اللامين ويكتنف ما يتبقى من خشب الإسافين داخل اللحام .

والقاعدة المتبعة هى أن تشد البوائكى أو الأعمدة التى تحمل فوقها جداراً عالياً بصف من "الأوتار" الخشبية التى توضع فوق الطبائى الخشبية مباشرة حتى فى حالة وجود دعائم قوية عند أطراف البوائك وكما توضع "أوتار" أخرى كالسابقة فى اتجاه عمودى على اتجاه طول البائكة لتساعد فى أحوال كثيرة على حفظ استقامة الأعمدة التى تحمل "عقوداً مرفوعة" فوقها جدر عالية وسقوف . ولكن رغم شيوع استعمال الأوتار والطبائى الخشبية فى الممارات العربية فليس هناك ما يدعو إلى اعتبارها ضرورية لهذا الطرز .

المقرنصات

إن كلمة "مقرنص" شئتاً من الإبهام لأنه رغم أن فى وجود الدلائل فى أعمال كثيرة دليلاً على المقرنصات فإنها (الدلائل) تعد فى التصميم من التفاصيل لا من القواعد الأساسية ولكن نظراً لشيوع هذه الكلمة وفهم مدلولها فقد استعملها المؤلف أيضاً فى كتاباته هنا .

ويرجح كثيرا أن يكون الأصل في المقرنص هو "الطاقة" المفردة التي تساعد على تحويل الحجرة مربعة الى عنق قبة ثم الى الأضلاع . وأقدم مثال لذلك وصل اليه عم المؤلف في البقية لبقية من العمارات العربية هو ما وجد في القبة الصغيرة بإجماع الحاكمي الذي أنشئ في نهاية القرن العاشر . وهناك أمثلة أخرى مشابهة له في جامع الأمير حسين الذي بنى في أول القرن الرابع عشر وفي جامع أم السلطان شعبان الذي أنشئ حوالي سنة ١٣٦٨ ميلادية وتوضح لأشكال ٧٠ و ٧١ و ٧٢ بالتقريب شكل قبة من قباب المسجد الأخير كما تبين طريقة تحويل الحجرة المربعة هذه القبة الى شكل ثماني الأضلاع بواسطة الطاقة المفردة التي ترى مرتدة عن الطبقة الثمانية الأضلاع .

هذا وقد كان تحسن مقرنص القبة بمضاعفة عدد طيقانه طبعيا كما كان استعماله في أجزاء أخرى من العمارات معقولا اذ كان يستعمل كتكأة حقيقية أو ظاهرية لجسم بارز . وعلى العموم فإن استعمال المقرنصات لأعيب فيه على أن كل الشك منحصر في تبرير استعمالها في الصفف المبين شكلها في الرسم التاسع والعشرين وفي مربوعات السقف المبينة في الشكلين ٧٤ و ٧٨ لأن الطيقان المقرنصة تأخذ في هذه الحالات أوضاعا أفقية أو مائلة تفقد أهميتها الأصلية بخلاف ما إذا أخذت وضعاً رأسياً وكانت قمتها رأسية أيضا فإنه يكون للمقرنص معنى بنائي حقيقي اذ كلما حاد عن الرأسية بعد شكله عن الحقيقة وهناك حالة غير مألوفة في جامع السلطان حسن حيث يرى للعمود الموجود بالمدخل العمومي كرسي تحت القاعدة التي على شكل ناقوس ثماني الأضلاع وهذا الكرسي يتقل في نزوله من شكل ثماني الأضلاع الى مربع بواسطة طيقان مقلوبة وهذا الأمر يبدو لأول وهلة أنه تحريف نحل بالشكل ولكنه في الواقع تبرير للوضع المنكسر أكثر منه للوضع المسائل .

وقد تستعمل في الانشاءات العملية عقود مقلوبة مؤسدة على قواعد صحيحة وخاضعة لشروط خاصة ولكن يستحيل من الوجهة الفنية أن يوضع العقد على جنبه وفيه تقوى الأصلية رأسية ولقد يعترض بأنه اذا استعمل شكل معين لا يؤدي وظيفة بنائية حقيقية بل لمجرد البعث على الانشراح الذي لا أثر له في الجدارة العلمية فإنه يسوغ في التصميم اغفال الاهمية البنائية بالمرّة وفي الامكان ايراد أمثلة علمية لتأييد هذه الحجة وأنه يجوز الافراط في استخدام هذا المبدأ أحيانا ولكن اجتناب استعمال أي شكل شاذ أفضل من اهمال أشكال أخرى مألوفة جدا في الموضوع المعروض للنظر .

وتبين الاشكال ١١٥ الى ١١٨ أصول عمل المقرنصات التي تعتبر الطاقة أساسها . ويتركب مجموع المقرنص من صفوف أفقية من الطيقان موضوع بعضها فوق بعض وأبسط نظام لها هو أن يكون المحور الرأسى لأى طاقة منصفاً للبعدين المحوريين الرأسين للطاقتين المجاورتين لها من الصف الكائن في أسفائها وأن تكون جميع الطيقان متساوية الاتساع وهذا النظام مبين في الشكل الحادى والثلاثين .

وقد يكون صف الطيقان العلوى عادة مرتدا عن وجه الجدار الرأسى كما يرى في قطاع الشكل الحادى والثلاثين وفي الشكل ١١٥ بخلاف الصفوف الأخرى فإن أجزاءها العلوية تكون بارزة كما في القطاعين أ - ب ، ب - ج من الشكل ١١٥

ويكون الجزء المحصور بين حافتى طاقتين متجاورتين نوعاً من دلالية أو "رجل" للطاقة التي تعلوها وإذا تركت هذه الرجل معلقة في الفضاء يترها من أسفل كما في الشكل ١١٨ فإنها تتخذ شكلاً مقرنصاً يدل على اسم هذا النوع من العمل وكثيراً ما ينجى صف الدلايات الملتصقة بوجه الجدار تحت أسفل صف للطيقان وفي هذه الحالة تختفى كل الطيقان التي كان يتوقع وجودها بين الدلايات وهذا يقع مثلاً في التاج المقرنص المبين بالشكل ١٠٧ والذي يتضح من لخصه هو والشكل ١١٦ أيضاً كيفية اختفاء الطيقان وتكوين دلايات منفصلة .

وتكون رؤوس الطيقان مقوسة أو مثلثة ومساقطها الأفقية منحنية كما في الشكل ١١٥ بخلاف الطيقان المثلثية الرؤوس فإن مسقطها الأفقى يكون مثلثياً كما في الشكل ١١٧ وفي جميع الحالات يبرز كل صف عما تحته فتتكون من ذلك "خوصة" بارزة في أسفائها سلسلة مستويات رأسية مسقطها الأفقى على هيئة خط متعرج . وقد تكون هذه المستويات الرأسية قليلة الغور فتتكون "خوصة" كالمبينة بالشكل ١١٥ أو تكون ممتدة بكامل ارتفاع الدلاية كما في الشكل ١١٧ وفي الحالة الأخيرة يكون وجه الدلاية مستقيماً بخلافه في الحالة الأولى .

ويظهر الفرق واضحاً من مقارنة القطاع أ - ب من الشكل ١١٥ بالقطاع ج - د من الشكل ١١٧

أما في الطيقان المقوسة الرأس فيكون وجه الدلاية مستقيما كما في الشكلين ١١٦ و ١١٨ أو يكون منحنيا كما في القطاع الرأسى للشكل الحادى والثلاثين .

ومما هو جدير بالملاحظة أن الدلاية التى تتكون من الشكل الموضح آنفا تستعمل أحيانا منعزلة وخالية بالمرّة من شغل المقرنص كما يرى في المثال الوارد بالشكل الثلاثين .

وإذا استثنى شغل الخشب فإن كل طاقة تحاط عادة بخوصة وأحيانا تحت خوصتان أو أكثر حول طيقان مخصوصة . وفي الأحوال المعتادة تمتد هذه الخوص في مستويات موازية لمستويات الدلايات على جوانب الطيقان وأما في شغل المقرنص فلهامل الحرية في أن يلوى المستويات بل في أن يجعل الطيقان ذاتها غير متماثلة ليسهل بذلك تركيب العناصر ويشاهد هذا التصرف بنوع خاص في بناء القنب .

وينحصر الجمال الفنى في شغل المقرنص في تبويع وتنسيق الظل والنور الناتجين من تكوين الكهوف والأخاديد كما يتضح ذلك من مراجعة الصور الشمسية وعلى الأخص الصورة الرابعة . ويتبدى الأخدود عادة بطاقة مقسمة الى ثلاثة أقسام كالمبينة في الشكل ١١٦ ومن التأمل في هذا التقسيم يرى أن في أسفل كل قسم من الأقسام الثلاثة للطاقة قمة طاقة أخرى من الصف الثانى كما يلاحظ أيضا أن نتيجة وضع طاقة في أسفل وسط طاقة أخرى هي استبدال أحرف الدلايات المحصورة بين طيقان الصف الثانى بجار تحتها . وأحيانا يكون للجزء العالى البارز من الدلاية حرف يسير خطه في خط مجرى القسم الرأسى للأسفل كما في الشكل ١١٨ . ويتسع الأخدود كلما نزل الى أسفل . وكثيرا ما تحتوى الطبلية ذات الحرمدال على سلسلة أجوان متماثلة الشكل ومنفصل بعضها عن بعض عند قاع الكرينش بدلاية واحدة متصلة بها . أما طريقة الحصول على ما يسمى كهفا مصدرا بمقرنص فمبينة في الشكل ١١٨ ويسهل استعمال "البقج" الأفقية المعينة الشكل والمبين مسقطها الأفقى في القطاع ح - ح في سقف كهف تلاقى خطوط الأحرف والوجهة .

ان المسقط الأفقى هو العامل المتحكم في تصميم المقرنص فإذا ما أريد وصل سطح بآخر بمقرنص وكان أحدهما أعلى من الآخر يبدأ بتخطيط مسقطيهما الأفقيين ثم يخطط المسقط الأفقى لكل صف من صفوف الطيقان المحصورة بينهما ليتيسر عمل التحويل اللازم من السطح الأعلى الى السطح الأسفل .

وقد يؤدى اعمال الفكر الى وضع مساقط أفقية تحدث في المساقط الرأسية ظلا ونورا جميلين .

وبعد الفراغ من تخطيط المسقط الأفقى لقاع صفوف الطيقان السمنى ترسم الخوصة المتعرجة بحيث تتبع بالدقة المسقط الأفقى لقاع كل صف من الطيقان ثم تخطط رؤوس الطيقان بمذ ذلك . ويجب عند عمل مقرنص كبير الحجم أن يرسم مسقطه الأفقى بمقياس طبعى على لوحة من خشب وبعد اعداد حجارة مدهاك الخوصة العليا للمسقط الأفقى يخطط قاع الطيقان أو ينحت مرقد الحجر وسط سطح الانفراد الأمامى ويخطط عليه "دائر" الطاقة ثم تنمرغ بالأزميل بعد ذلك ويجب أن تأتى لحامات المراقد بين صفوف الطيقان وأن ترتب "العرانيس" (الحامات الرأسية) بحيث تختلط إذا أمكن بخطوط الوجه المستقيمة أو بقمة الطاقة . وقد يعادل ارتفاع الطاقة في مقرنصات القنب ارتفاع مدهاكين من مدهاك البناء ولكن لا يتأتى في غير هذه الحالة أن يحترق الحمام مدهاك أى طاقة .

هذا وللطيقان نسب واسعة الحدود وفي الرجوع الى اللوحات المرسومة فيها هذه الطيقان مايساعد على تكوين فكرة عن نسبها ولكن لابد من توقع ظهور حالات أكثر تعقيدا منها هذا وإن اربعة في التوفيق بين ترتيب لحامات "المراقد" (الحامات الأفقية) بحيث تقع بين صفوف الطيقان وبين الحقيقة الواقعة وهي وجوب المساواة بين ارتفاع كافة المدهاك في جميع ارتفاع البناء أدت الى تباين كبير في النسبة بين ارتفاع الطاقة وبين علوها عن مستوى الأرض . وعلى العموم فإن ارتفاع مدهاك صف الطيقان يعادل ارتفاع مدهاك من البناء بالحجر في قبوات حجور البوابات وفي كرايش صفف الحيطان . وإن ارتفاع المدهاك الواحد من البناء بالحجر يتراوح عادة بين ٣٠ سنتيمترا و ٣٥ سنتيمترا . ويندر أن يصل هذا الارتفاع الى ٤٠ سنتيمترا أو الى ٥٠ سنتيمترا . وقد يتخالف صفان أو ثلاثة صفوف من الطيقان في مدهاك واحد من البناء بالحجر وذلك في حالة ما تكون الطيقان في موضع قريب من سطح الأرض كحرمدال تحت رجل عقد .

المآذن

المئذنة التي هي جزء جوهري من كل مسجد مبينة بشكلها النهائي وبنسبها في الصورة الشمسية الثامنة التي تدل على أنها مكونة من خمسة أدوار أولها وأسفلها مربع الشكل من أسفل ثم يتحول إلى شكل ثماني عند قمته وثانيها ثماني الشكل وبكل جنب من جوانبه الثمانية صفة وفي أربع من هذه الصفوف أربع نوافذ أي بكل صفة نافذة وفي وجهة كل صفة من هذه الصفوف "مشرقة" وتبين الصورة الشمسية السادسة مثالا لتفاصيل الدور الثاني من المئذنة .

ويظهر من مقارنة المشتربات "بدروة المئذنة" التي بأعلى الدور الثاني أن الأولى مرسومة بمقياس مصغر وأن الثانية مرسومة بمقياس عملي صالح للاستعمال . أما النوافذ في الدور الثاني ففائدتها انارة سلم المئذنة الحلزوني وتوجد بين الدورين الثاني والثالث "دروة" بارزة قليلا عن الدور الثاني ومحمولة على افريز مقرنص . وأما الدور الثالث فقد يكون دائري الشكل أو مضاعفا ذا ثمانية جوانب أو أكثر وذا قطر أصغر من قطر الدور الثاني . وفي أحد جوانبه نافذة بسيطة مقبولة الشكل تؤدي من السلم الحلزوني إلى "دورة المؤذن" .

ويعلو الدور الثالث دروة أخرى شبيهة بالأولى . أما الدور الرابع فيحتوي على ثمانية أعمدة تكون شكلا ثماني الأضلاع قطره أصغر من قطر الدور الأدنى مباشرة . وهذه الأعمدة من طرز ناقوسي الشكل وهي تحمل افريزا مقرنصا ودروة ثالثة . وأما الدور الخامس فيشتمل على "خوذة" متكئة على قاعدة ذات منحن مجوف وهذه الخوذة تشبه قمة "قائم الدروة" الحجري ولكنها أطول نسبيا ومتوجة بهلال من نوع الأهلة التي تعلو القباب . ويتوصل للدورة الثالثة من نافذة مفتوحة في العنق الدائري الذي بأسفل المنحنى المجوف . أما الوصول إليها من الدورة التي تحتها فيكون بواسطة سلم حديدي حلزوني مركب في وسط الفراغ المحصور بين أعمدة الدور الرابع كما يلاحظ ذلك في الصورة الشمسية الثامنة .

ولقد أخذت الصورتان الشمسيتان الثانية والثامنة عن بعد بواسطة عدسة "تلفوتو" (مقربة) ولهذا يمكن الاسترشاد بهما في معرفة نسب المآذن بالتقريب . أما المئذنة المبينة في الصورة الشمسية الثانية فقد ضاع منها دروتها العلويتين ثم سد ما بين أعمدة دورتها الرابعة بالبناء ولعل ذلك كان لحلل طرأ على بنائها الأصلي .

ويبلغ قطر السلم الحجري الحلزوني نحو مترين وربع متر وقطر "خله" ربع متر . ويختلف علو درجته من ٢٠ إلى ٢٣ سنتيمترا وعرضها عند طرفها المتصل ببدن المنارة من ٣٠ إلى ٣٣ سنتيمترا .

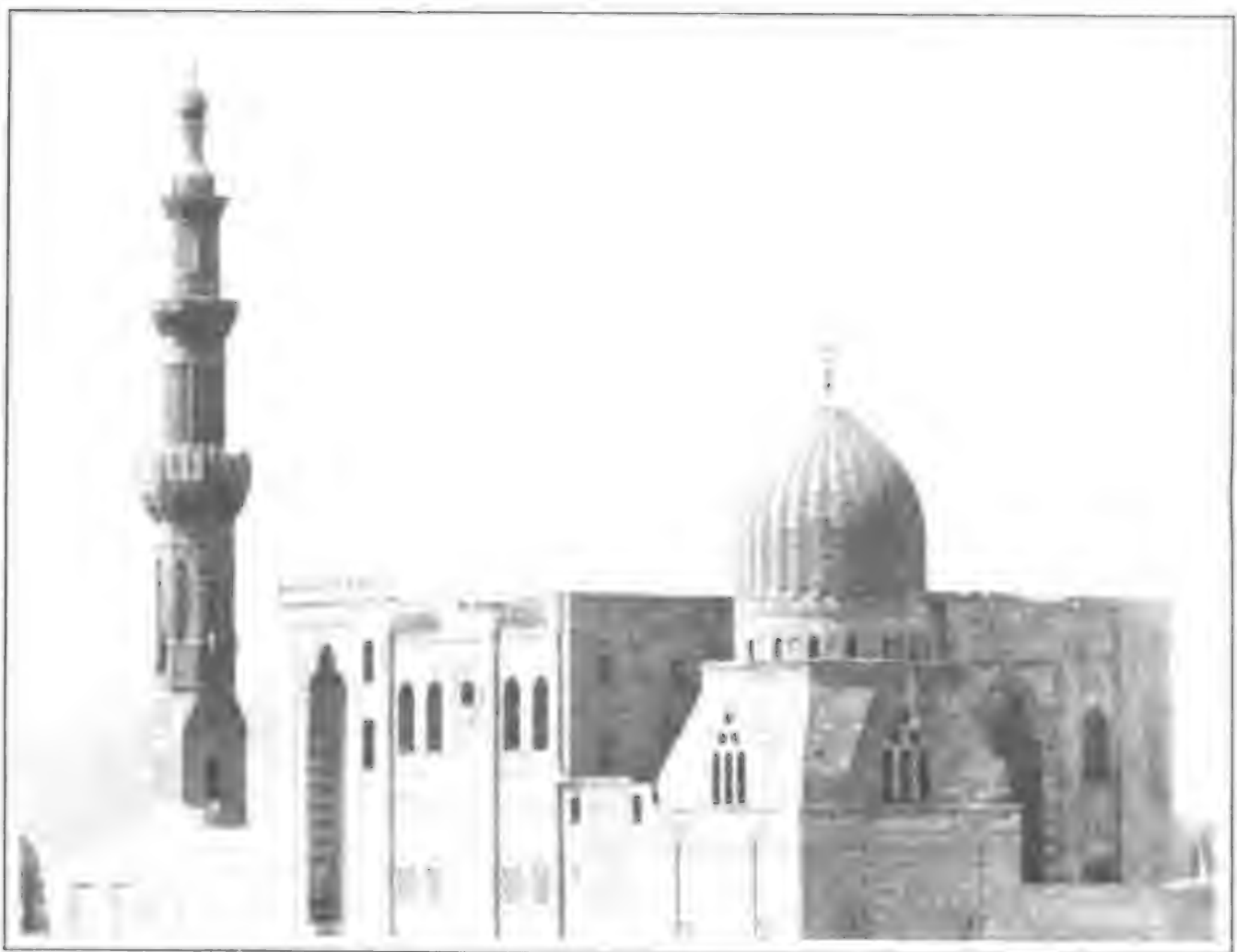
معانى

المصطلحات غير المعتادة الواردة فى صلب الكتاب

- الذكة — منصة عالية بالمسجد مخصصة لقارئ السورة أو المبلغ .
- الجُص — البياض المتخذ من نوع من المصيص غير النقى .
- القِبْلَة — تجويف فى جدار جامع يشير الى اتجاه الكعبة .
- المكتب — مدرسة أولية لتعليم الأطفال .
- الليوان — بحوة أو حجرة كبيرة لردهة أو حوش أرضيتها مرتفعة قليلا عن أرضية الحوش .
- المسْطَبة (مساطب) — مقعد حجرى يصدر مدخل المسجد أو البيت غالبا .
- المِيضَاءَة — حوض الوضوء الذى يوضع عادة بوسط صحن المسجد .
- السبيل — هو المزقلة (المزقلة كمعظمة التى يبرد فيها الماء) المخصصة للشرب منها وهو يشغل جزء المحيط من المسجد غالبا وأحيانا يكون بناء قائما بذاته .
- المقرنص — (للافريز والقبوات و الخ) راجع الملاحظات الخاصة بالمقرنصات .
- المدفن — المسجد المحتوى على قبر المؤسس . وهو بخلاف المساجد الأخرى التى بناها صاحبها خالية من المدافن .
- الخان — بناء عظيم لتزول التجار وتشجيع التجارة .



نمرة ١ منظور عمومي لمدفن السلطان برقوق



نمرة ٢ منظور عمومي لمدفن السلطان اينال



نمرة ٣ قبوة لبحر المدخل الجنوبي الغربي لمدفن السلطان إينال



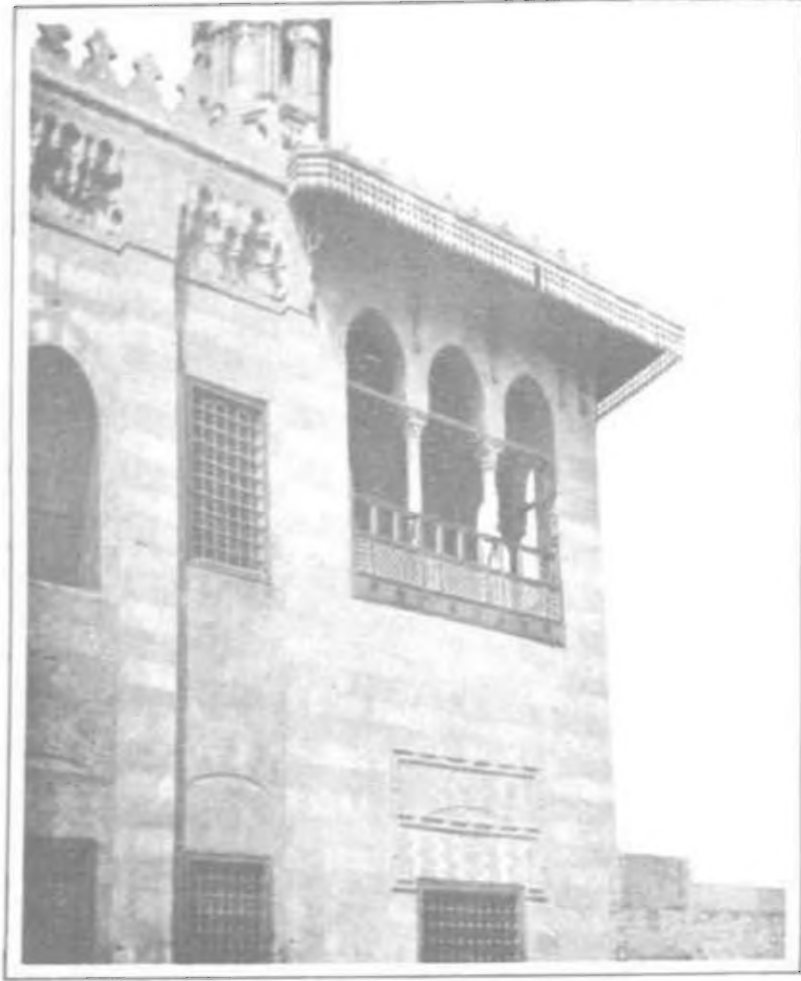
نمرة ٤ قبوة لبحر المدخل الشمالي الغربي لمدفن السلطان إينال



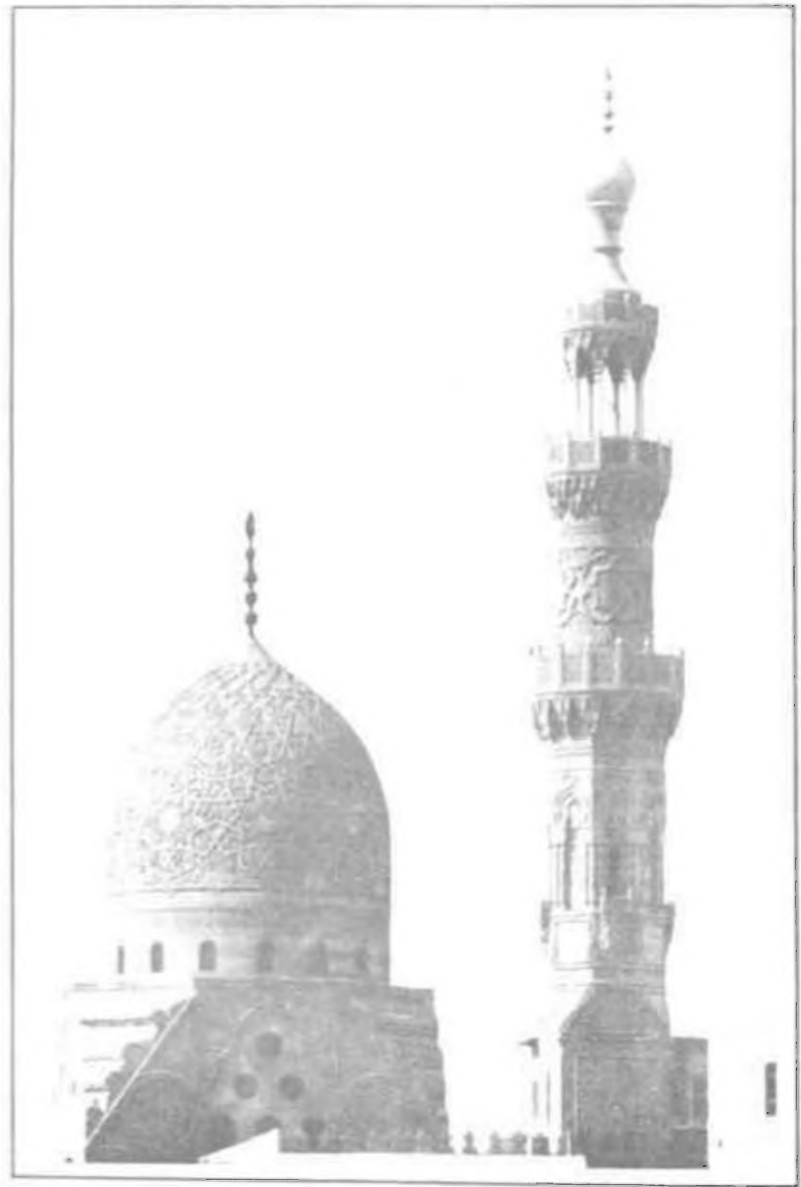
نمرة ٥ قبوة حجر مدخل مدفن السلطان بارسبای



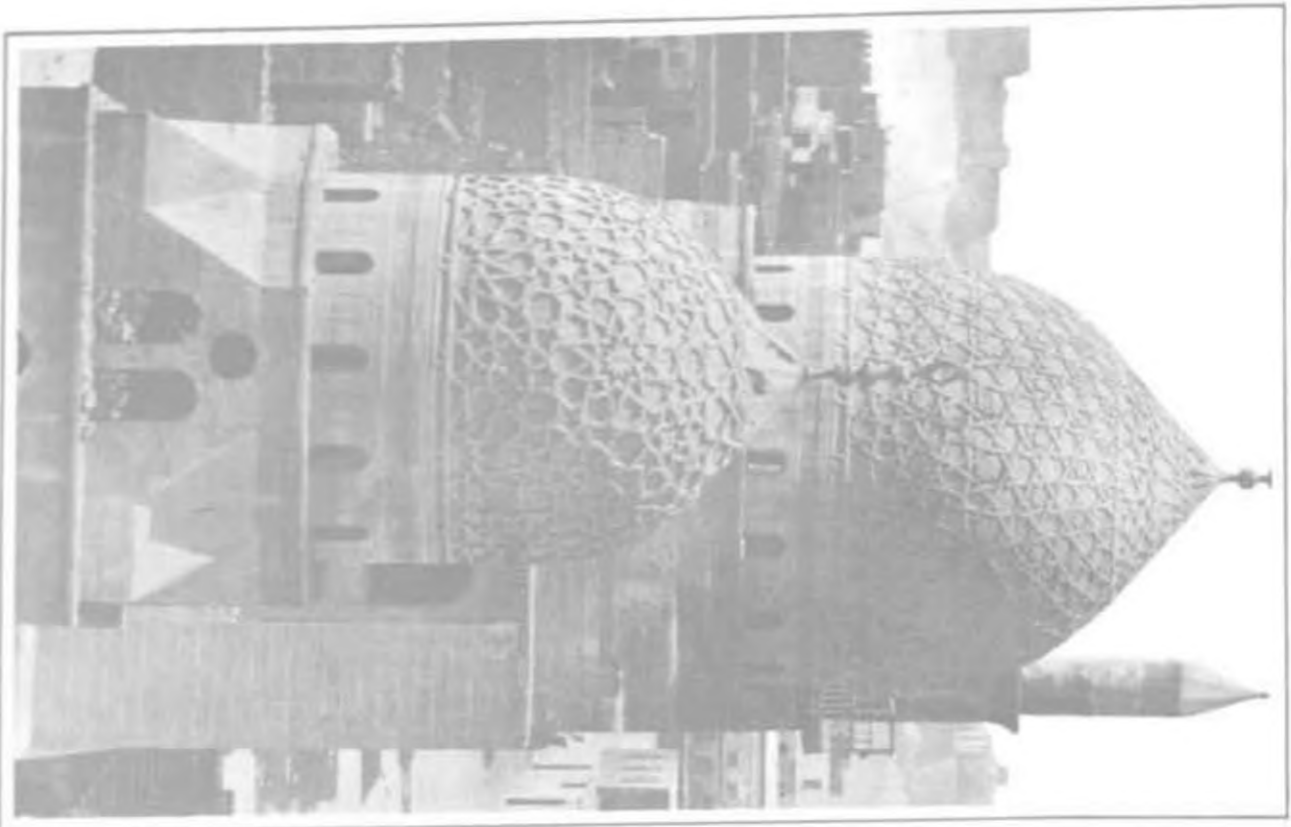
نمرة ٦ جزء من مئذنة مدفن السلطان بارسبای



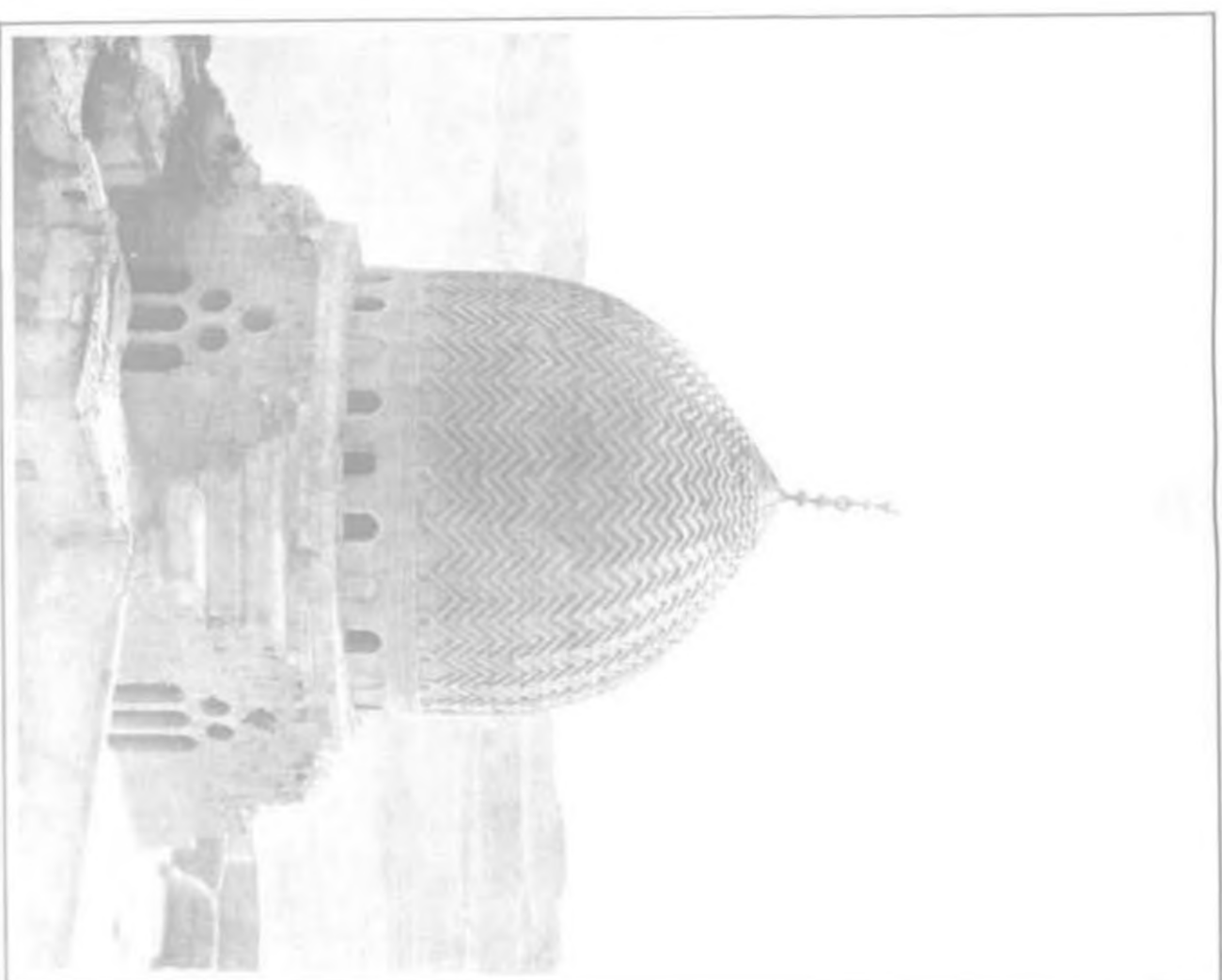
نمرة ٧ مكتب مدفن السلطان قايتباى



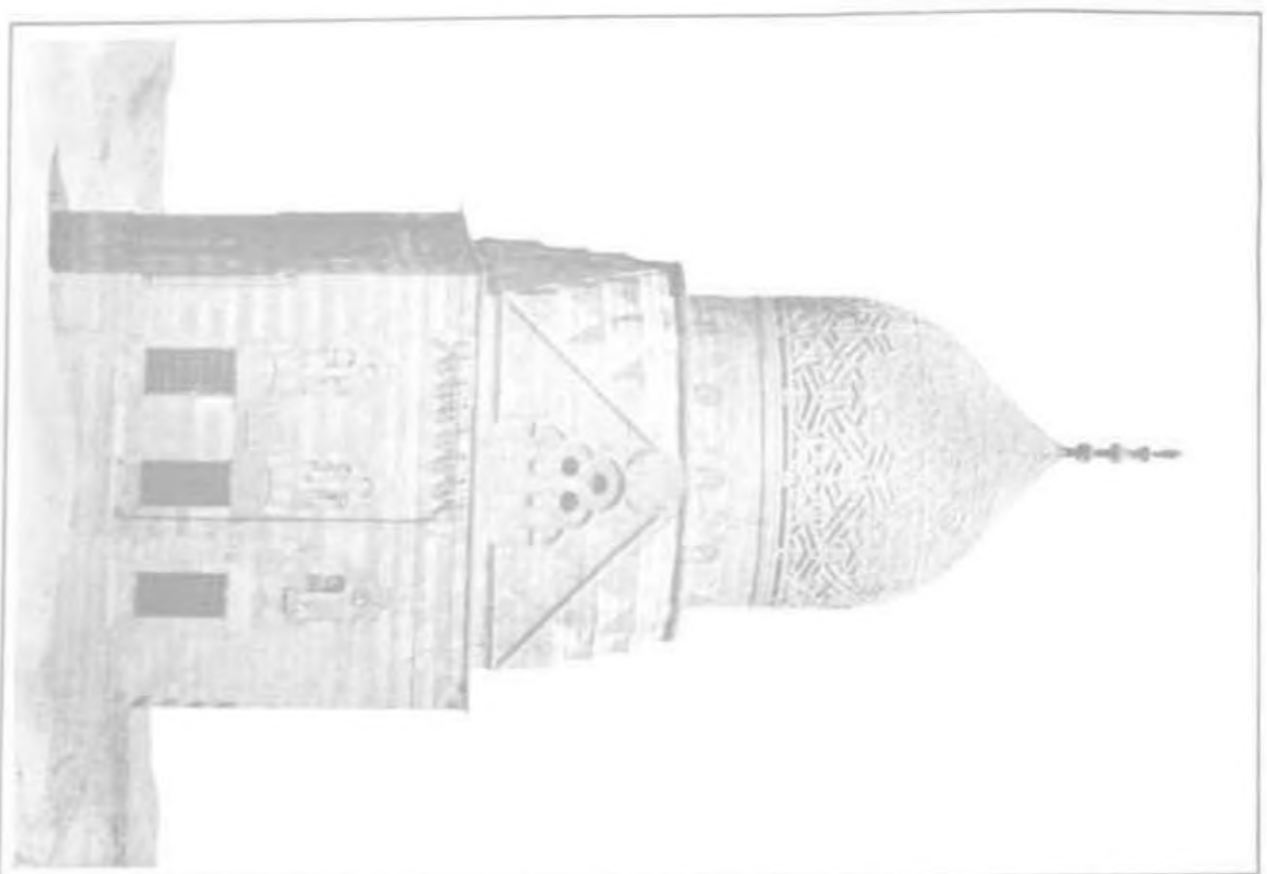
نمرة ٨ قبة ومثدنة لمدفن السلطان قايتباى



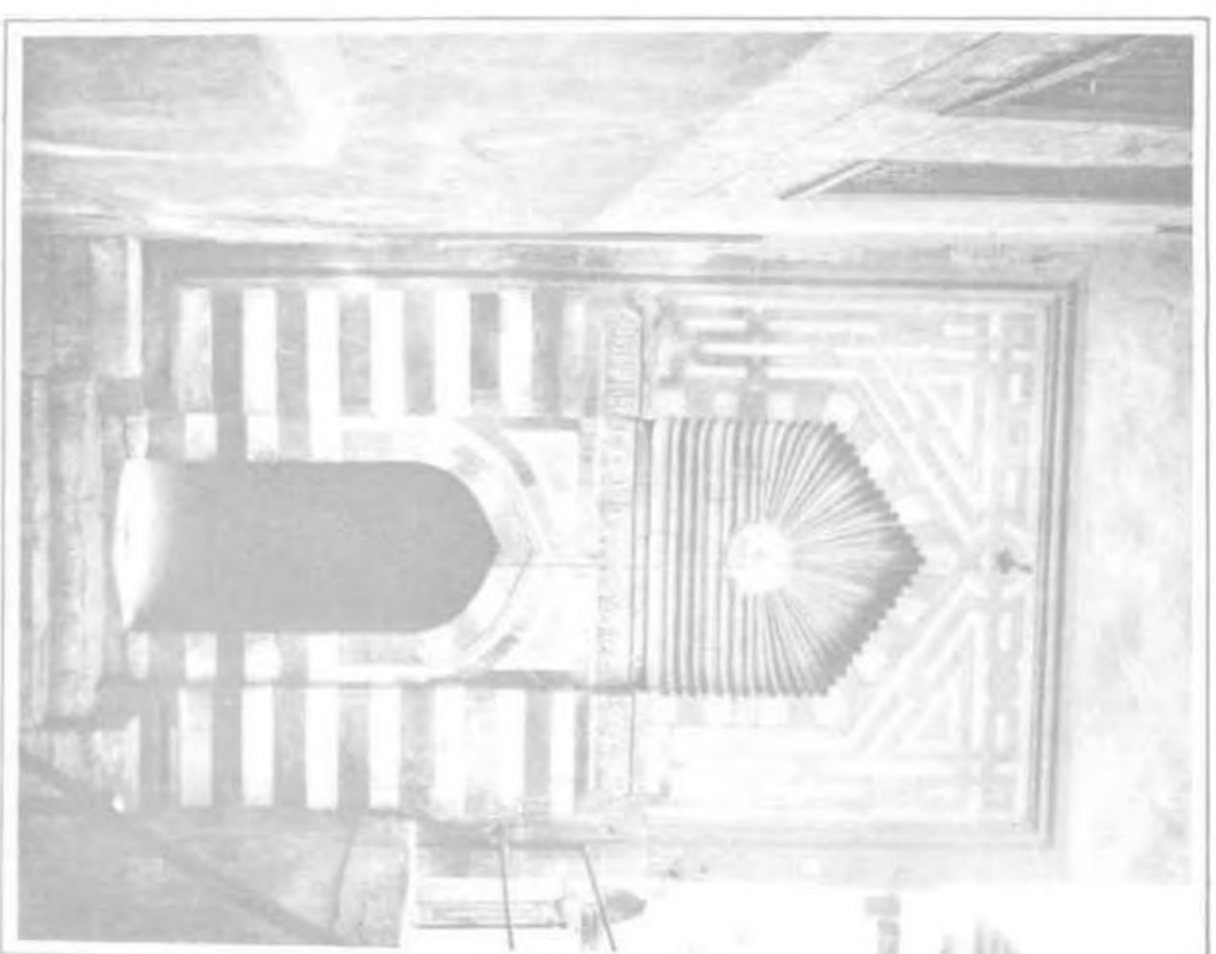
نُورَة ٩ قبة وضريح إبارسبای (أكبر القبتین یرى فی الصورة الشمسية)



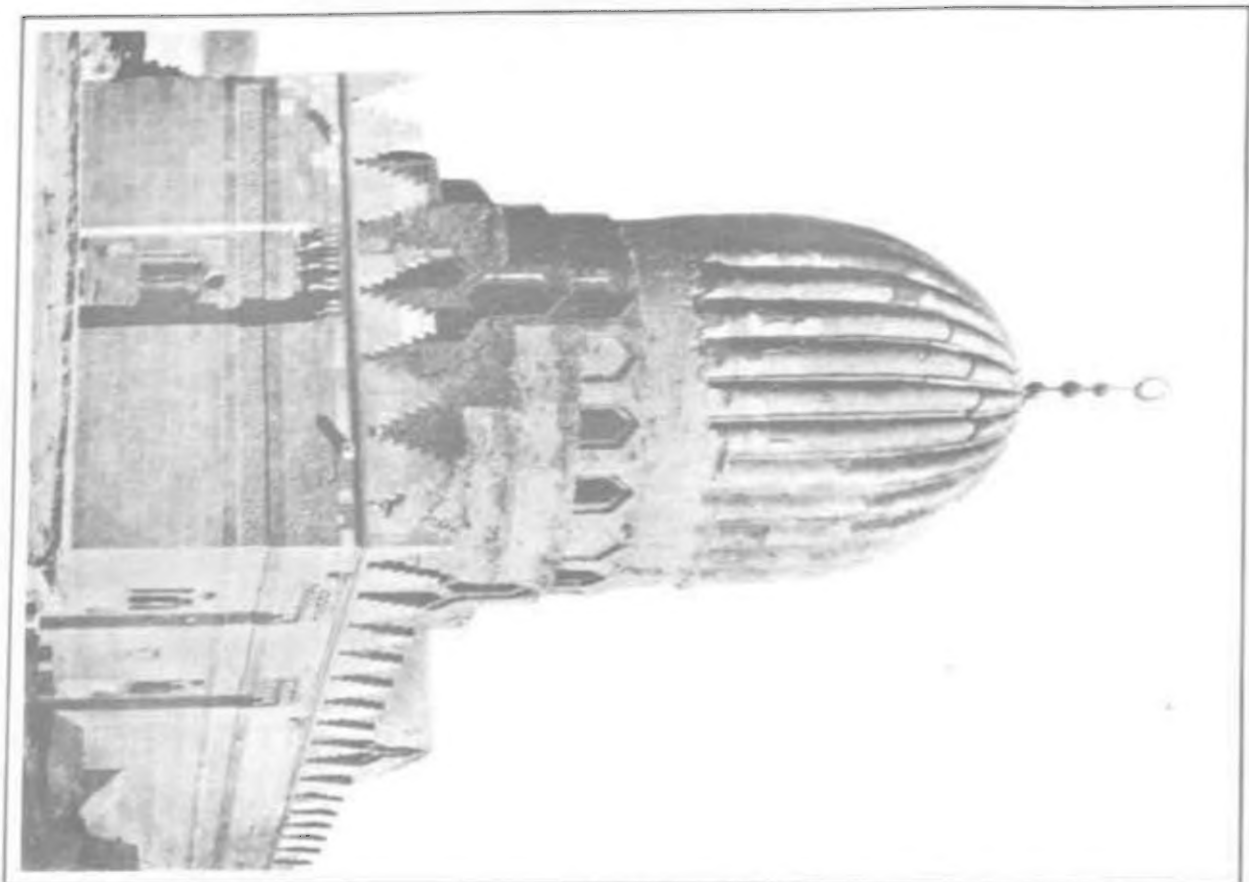
نُورَة ١٠ قبة وضريح للسلطان برفوق



نُورَة ١١ مدفن قانصوه الغوري



نُورَة ١٢ مدخل وحمات بشتاق



نورة ١٣ ضريح خوند أم أنوق



نورة ١٤ حجر مدخل مسجد السلطان عبد الناصر